BI toolbox
BUSINESS INTELLIGENCE

Palo 3.0

Handbuch

Basiswissen für Palo OLAP Server

Stephanie Endlich

Copyright 2009, BI Toolbox

Copyright 2009, Stephanie Endlich
Auflage 1, Juni 2009

Urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck inklusive elektronischer Vervielfältigung und inhaltliche Verwertung auch nur in Teilen nur mit ausdrücklicher Zustimmung von BI Toolbox.
Zuwiderhandlungen werden juristisch verfolgt.

Jedox und Palo sind Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der Jedox AG. Microsoft und Microsoft Excel™ sind Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Eigentum der jeweiligen Firmen. Markennamen und Warenzeichen sind im Text nicht speziell hervorgehoben. Aus dem Fehlen einer entsprechenden Bezeichnung des Copyrights oder Trademark darf nicht geschlossen werden, dass der entsprechende Name frei verfügbar ist.

Der Autor übernimmt weiterhin keine Gewährleistung zur Richtigkeit und Vollständigkeit des Handbuchs. Es können somit keine Schadensansprüche gegenüber dem Autor geltend gemacht werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Inhaltsverzeichnis

1. EINFÜHRUNG 11

2. GETTING STARTED: DIE INSTALLATION VON PALO 12

2.1. SOFTWAREANFORDERUNGEN: WELCHE PALO-VERSION IST DIE RICHTIGE? 12
2.2. HARDWAREEMPFEHLUNGEN: AUSREICHEND RAM, CPU UND HDD-SPEICHER 13
2.3. DIE INSTALLATION VON PALO 13
2.4. DIE PALO FUNKTIONEN IN DER KURZÜBERSICHT 21
2.5. WEITERE INFORMATIONEN FÜR ENTWICKLER: SDK, HTTP API UND SERVER BROWSER 22
2.6. VERBINDUNGSHERSTELLUNG ZUM SERVER 26

3. GRUNDLAGEN ZU PALO: WAS IST MOLAP? 29

3.1. ZELLEN-BASIERT UND OLAP 29
3.2. IN-MEMORY 29
3.3. CLIENT-SERVER-APPLIKATIONEN 30

4. SCHRITT 1: DAS ARBEITSBLATT 31

4.1. ANSICHT EINFÜGEN 31
4.2. ELEMENTE EINFÜGEN 44
4.3. SUBSET EINFÜGEN 47
4.4. FUNKTION EINFÜGEN 48
4.5. SNAPSHOT SPEICHERN 50
4.6. OFFLINE ARBEITEN 50

5. SCHRITT 2: AUFBAU EINER DATENBANKSTRUKTUR MIT DEM MODELLER 51

5.1. DER MODELLER 51
5.2. DIMENSIONEN, ELEMENTE, ATTRIBUTE, WÜRFEL UND SUBSETS 64

6. SCHRITT 3: DATENERFASSUNG 94

6.1. MANUELLE EINGABE UND DAS ZURÜCKSETZEN ÜBER DIE UNDO-FUNKTION 94
6.2. KOPIEREN UND LÖSCHEN VON DATEN 108
6.2.1. Copy 108
6.2.2. Like 111
6.2.3. Löschen von Daten 112

7. SCHRITT 4: DATENIMPORT UND DATENEXPORT 113

7.1. DATENIMPORT ÜBER VERSCHIEDENEN QUELLEN 113
7.1.1. Import über Textdateien 114
7.1.2. ODBC-Schnittstelle 136
7.1.3. Import von Würfeldaten 141
7.1.4. Interne Schleife 144
7.1.5. Import über API und SDK 147
7.1.6. Fehlerquellen 147
7.2. DATENEXPORT 147
7.3. IMPORT/EXPORT ÜBER DRITTANBIETER 148

8. SCHRITT 5: DATENTRANSFORMATION DURCH KONSOLIDIERUNGSFAKTOREN, PUSH RULES UND RULES 149

Copyright 2009 by BI Toolbox

8.1. KONSOLIDIERUNGSFAKTOREN 149
8.2. PUSH RULES 149
8.3. REGELN (ENGL. „RULES“) 152

9. SCHRITT 6: DATENANSICHT DURCH SUBSETS 170

9.1. ERSTELLEN VON SUBSETS ÜBER SUBSET-EDITOR ODER ÜBER DIE DIREKTE FORMELEINGABE 170
9.2. DIE EINZELNEN FILTER FÜR PALO.SUBSET() 178
9.3. REIHENFOLGE DER AUSFÜHRUNG 180
9.4. DER AUFBAU DER EINZELNEN FILTER NUN IM DETAIL UND MIT BEISPIELEN 180

10. ADMINISTRATION VON PALO 204

10.1. STEUERUNG DES SERVICES 204
10.2. VERWALTUNG UND SICHERUNG VON DATENBANKEN 208
10.3. DIE PALO.INI 211
10.4. DIE PALO-LOGDATEIEN: PALOSERVER.LOG UND PALOXLADDIN.LOG 217
10.5. BENUTZERADMINISTRATION 218

11. ANHANG 226

11.1. NAMENSKONVENTION IN PALO 226
11.2. DIE DATEI PALO.INI.SAMPLE 227
11.3. BEISPIEL-REGELN FÜR DEMO2 237
11.4. RULES: UNTERSTÜTZTE FUNKTIONEN 238

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemvoraussetzungen: Softwareumgebung 12
Abbildung 2: Systemsteuerung > Software 14
Abbildung 3: Der Setup-Assistent von Palo OLAP Server 15
Abbildung 4: Installation der .NET-Umgebung und Updates 15
Abbildung 5: Standard- oder Fortgeschrittenen-Installation 16
Abbildung 6: Fortgeschrittenen-Installation 16
Abbildung 7: Auswahl des Datenverzeichnisses und der Verzeichnisse der Log-Dateien 17
Abbildung 8: Festlegen der Interface-Adresse des Servers 18
Abbildung 9: Beenden des Installationsprozesses 18
Abbildung 10: Einstellen der Sprache und das Starten des Palo Add-Ins 19
Abbildung 11: Der Palo Server Manager 19
Abbildung 12: Der Palo Server Manager 20
Abbildung 13: Das Palo Excel Add-In in Excel 2007 20
Abbildung 14: Die Palo OLAP Server API 23
Abbildung 15: Die Palo OLAP Server - Server Browser 24
Abbildung 16: Server Browser für Datenbanken, Dimensionen und Würfel 25
Abbildung 17: Der Modeller und der Verbindungs-Assistent 26
Abbildung 18: Der Verbindungs-Assistent 27
Abbildung 19: Der Verbindungs-Assistent: Neuen Servereintrag eintragen 28
Abbildung 20: Eine Zelle, der Zellbezug von Palo 29
Abbildung 21: Palo-Funktion „*Ansicht einfügen*“ 31
Abbildung 22: Daten des Würfel „*Sales*“ und dessen Dimensionen 32
Abbildung 23: Eingabe der Daten in Palo 33
Abbildung 24: Auswahl eines Elements über Doppelklick 34
Abbildung 25: Die Datac()-Formel in Palo 35
Abbildung 26: Eingabe von Daten in Palo in kumulierte Zellen 36
Abbildung 27: Attribute- und Benutzerrechte-Würfel in „*Ansicht einfügen*“ 38
Abbildung 28: „*Elemente auswählen*“ durch Aktivierung in „*Ansicht einfügen*“ 39
Abbildung 29: Unterschiedliche Data-Formeln in „*Ansicht einfügen*“ 40
Abbildung 30: Auswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in „Ansicht einfügen“ 41
Abbildung 31: Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in „*Ansicht einfügen*“ 41
Abbildung 32: Anzeigen von Formel in Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in „*Ansicht einfügen*“ 42
Abbildung 33: Anzeigen von Elementname mit F9 bei Formel in Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in „*Ansicht einfügen*“ 42
Abbildung 34: Anpassung des Arbeitsblatts durch palostyles.xls 43
Abbildung 35: Änderung der Formatvorlage 43
Abbildung 36: „*Elemente einfügen*“ (Standardansicht) 44

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 37: „*Elemente einfügen*“ mit aktivierter Auswahlwerkzeuge-Ansicht....45
Abbildung 38: „*Elemente einfügen*“ für Datenbankelemente 47
Abbildung 39: Der Subset Editor 48
Abbildung 40: „*Funktion einfügen*“....49
Abbildung 41: Beispiel für „*Funktion einfügen*“: eine Ansicht einfügen 49
Abbildung 42: Beispiel für „*Funktion einfügen*“: Kopieren der Werte in ein neues Arbeitsblatt....50
Abbildung 43: Palo Menü „*Offline arbeiten*“ 51
Abbildung 44: Der Modeller....52
Abbildung 45: Unterschiedliche Verbindungen im Modeller....53
Abbildung 46: Würfel-Funktionen für Daten-Würfel im Modeller....53
Abbildung 47: Würfel-Funktionen im Modeller 54
Abbildung 48: Würfel Leeren 55
Abbildung 49: Exportiere Daten des Würfels: Auswahl der Elemente 56
Abbildung 50: Exportiere Daten des Würfels: Auswahl der Elemente 56
Abbildung 51: Exportiere Daten des Würfels: Selektion der Export-Daten....57
Abbildung 52: Exportiere Daten des Würfels: Definition der Zieldatei....58
Abbildung 53: Exportiere Daten des Würfels: Formatierung der Zieldatei....58
Abbildung 54: Der Rule-Editor 59
Abbildung 55: Informationen zum Würfel....60
Abbildung 56: Cache-Einstellungen der Datenbank....62
Abbildung 57: Dimension „*Years*“: Neues Element anlegen 65
Abbildung 58: Kontextmenü für Elemente....66
Abbildung 59: Das konsolidierte Element „*All Years*“ 67
Abbildung 60: Hierarchische Ansicht der Dimension „*Years*“ 68
Abbildung 61: Kopieren von Elementen....70
Abbildung 62: Einfügen der im Modeller kopierten Elemente....70
Abbildung 63: Kopieren von Elementen in Excel....71
Abbildung 64: Einfügen der kopierten Elemente in den Modeller 71
Abbildung 65: Eingefügte Elemente im Modeller 72
Abbildung 66: Konsolidiertes Element „*All Years*“ im Modeller 73
Abbildung 67: Ergebnis der Konsolidierung....74
Abbildung 68: Konsolidierungsfaktoren der Elemente „*Turnover*“ und „*Cost of Sales*“ ..75
Abbildung 69: Ansicht der gewichteten Elemente von „*Gross Profit*“....75
Abbildung 70: Konsolidierungsfaktor: Kontextmenu 76
Abbildung 71: Konsolidierungsfaktor ändern....77
Abbildung 72: Text-Element „*Comment*“ in „*Regions*“....78
Abbildung 73: Textinhalt einfügen....79
Abbildung 74: Textinhalt einfügen....79
Abbildung 75: Nutzung von DATAT() zum Anzeigen des Inhalts über mehrere Zellen .80
Abbildung 76: „*Bewege Element an den Anfang*“ 81
Abbildung 77: „*Zählen von Elementen*“ 82
Abbildung 78: „*Suche nach Element*“ 82
Abbildung 79: Dimensionselemente: Elemente, Attribute und Subsets....83
Abbildung 80: Dimensionselemente: Elemente, Attribute und Subsets....84
Abbildung 81: Attribute eingeben 84

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 82: Attribute anzeigen in „*Elemente einfügen*“ 85
Abbildung 83: Attribute umstellen in „*Elemente einfügen*“ 85
Abbildung 84: Attribute anzeigen in „*Elemente einfügen*“ 86
Abbildung 85: Alias Formate in „*Elemente einfügen*“ 87
Abbildung 86: Suchfunktion über Aliase in „*Elemente einfügen*“ 88
Abbildung 87: „*Ansicht einfügen*“ über „*Serial number*“ 89
Abbildung 88: „*Ansicht einfügen*“ über „*Serial number*“ (Spalte E eingeblendet) 89
Abbildung 89: Anzeige von Funktion DATAC() und deren Bezug 90
Abbildung 90: Vergleich Anordnung der einzelnen Koordinaten innerhalb eines Würfels 92
Abbildung 91: „*Ansicht einfügen*“ mit Nullunterdrückung (links)und ohne (rechts) 93
Abbildung 92: PALO.SETDATA mit „*Funktion einfügen*“ 95
Abbildung 93: PALO.SETDATA-Parameter 95
Abbildung 94: Alle PALO.SETDATA-Parameter sind eingegeben 96
Abbildung 95: Eingabe der PALO.SETDATA-Formel in Zelle B12 96
Abbildung 96: Rückgabe des eingetragenen Wertes durch DATAC () in B10 97
Abbildung 97: Einfügen einer PALO.SETDATAIF()-Formel in B13 97
Abbildung 98: Einfügen eines Wertes über PALO.SETDATAIF()-Formel über die Werte in B9 und C10 98
Abbildung 99: Rückgabewert der PALO.SETDATAIF()-Formel 98
Abbildung 100: Rückgabewert der PALO.SETDATAIF()-Formel überschreibt PALO.SETDATA() 99
Abbildung 101: Rückgabewert Falsch der PALO.SETDATAIF()-Formel 99
Abbildung 102: Excel-Optionen 100
Abbildung 103: „*Ansicht einfügen*“ für Splashing: Ausgangswerte für Beispiel 1 und Beispiel 2 101
Abbildung 104: „*Ansicht einfügen*“ für Splashing: Ergebniswerte für Beispiel 1 und Beispiel 2 103
Abbildung 105: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt über zwei Konsolidierungen 105
Abbildung 106: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt mit voreingetragenen Werten 105
Abbildung 107: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt mit neuer Konsolidierung 106
Abbildung 108: Undo-Funktion 107
Abbildung 109: Undo-Bereich aktivieren 107
Abbildung 110: „*Ansicht einfügen*“ 108
Abbildung 111: Copy-Befehl mit zwei Parametern 109
Abbildung 112: Copy-Befehl mit drei Parametern 109
Abbildung 113: Copy-Befehl mit drei Parametern 110
Abbildung 114: Copy-Befehl über konsolidiertes Element 110
Abbildung 115: Copy-Befehl über konsolidierte Elemente 111
Abbildung 116: Like-Befehl über konsolidierte Elemente 112
Abbildung 117: Import-Assistent 113
Abbildung 118: Duplizieren des Sales-Würfels mit dem Würfel-Assistent 114
Abbildung 119: testimport.txt 115

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 120: Datei „*testimport.txt*“ mit Auswahl des Trennzeichens 116
Abbildung 121: Datensatzdurchlauf 116
Abbildung 122: „*Funktion einfügen*“ 117
Abbildung 123: PALO.SETDATA()-Funktion durch „*Funktion einfügen*“ 117
Abbildung 124: Funktionsargumente von PALO.SETDATA() 118
Abbildung 125: Anpassung Import durch WENN() 118
Abbildung 126: PALO.SETDATA() 119
Abbildung 127: „*Ansicht einfügen*“ 119
Abbildung 128: Die ersten drei Datensätze der testimport.txt 119
Abbildung 129: Monatsvergleich Deutsch/Englisch 120
Abbildung 130: SVERWEIS 121
Abbildung 131: Anpassung der PALO.SETDATA() 121
Abbildung 132: Import-Assistent: Fortschrittsbalken 122
Abbildung 133: Beispiel-Datenansichten der importierten Daten 122
Abbildung 134: Argumente von PALO.ERROR_LOG() 123
Abbildung 135: Einbetten der PALO.ERROR_LOG() in das Import-Arbeitsblatt 124
Abbildung 136: Namensmanager in Excel 124
Abbildung 137: Paloimportactive-Variable 125
Abbildung 138: Anlegen einer neuen Datenbank 127
Abbildung 139: Datenbank „*Demo1*“ und die Dimensionen 127
Abbildung 140: Beispieldatei „*metadataimport.xls“* 128
Abbildung 141: Textdatei „*metadata.txt*“ mit Metadaten 129
Abbildung 142: Erster Datensatz aus „*metadata.txt*“ 129
Abbildung 143: Ausschnitt aus Beispieldatei aus „*metadataimport.xls*“ 131
Abbildung 144: Ersten importierten Elemente 133
Abbildung 145: Importierte Metadaten 134
Abbildung 146: Import-Assistent für ODBC 136
Abbildung 147: ODBC-Datenquellen-Administrator 137
Abbildung 148: Auswahl des Treibers für die Access-Datenbank 137
Abbildung 149: ODBC Microsoft Access Setup 138
Abbildung 150: Auswahl der Datenbank 138
Abbildung 151: Eintrag Benutzer-DSN 139
Abbildung 152: Auswahl der ODBC-Quelle im Import-Assistent 139
Abbildung 153: Eintrag SQL-Statement im Import-Assistenten 140
Abbildung 154: Import von Würfeldaten durch den Import-Assistenten 141
Abbildung 155: Import aller Würfeldaten aus dem Würfel Sales 142
Abbildung 156: Abfrageparameter im Import-Prozess 142
Abbildung 157: PALO.SETDATA()-Anpassung für den Import von Würfeldaten 143
Abbildung 158: Vergleich Import Würfeldaten 143
Abbildung 159: Anpassung Datenblatt für Import über interne Schleife 144
Abbildung 160: Konvertierung von Daten für Import über interne Schleife 145
Abbildung 161: Ansicht der importierten Daten 146
Abbildung 162: Attribute unter Products 150
Abbildung 163: Ansicht der Attribute von Products 150
Abbildung 164: Konvertierung der PALO.DATAC()-Formeln in PALO.SETDATA() 151
Abbildung 165: Eintrag der berechneten Werte durch PALO.SETDATA() 151

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 166: Der Rule Editor 153
Abbildung 167: Der Rule Editor (Advanced) 154
Abbildung 168: Ansicht zum Einfügen einer einfachen Rule mit Konstante 154
Abbildung 169: Eingabe einer einfachen Rule 155
Abbildung 170: Ansicht für den Eintrag durch eine einfachen Rule 156
Abbildung 171: Kontextmenü Rules 156
Abbildung 172: Info zur Rule 157
Abbildung 173: „*Drill Palo Rule*“ über Kontextmenü 157
Abbildung 174: Keine Regel für die Zelle 157
Abbildung 175: Regel nur auf Basis-Elemente anwenden 158
Abbildung 176: Regel gilt für alle Koordinaten mit „*2009*“ 158
Abbildung 177: Selektion eines Produktelements für den Zielbereich 159
Abbildung 178: Weitere Selektion für den Zielbereich 160
Abbildung 179: Anlegen einer zweiten Regel mit dem gleichen Zielbereich 161
Abbildung 180: Ansicht der ersten Rule 161
Abbildung 181: Änderung der Reihenfolge 161
Abbildung 182: Wert der zweiten Regel 162
Abbildung 183: Das Verschieben der vierten Regel 163
Abbildung 184: Ansicht der vierten Regel für Desktop L 163
Abbildung 185: Ansicht der vierten Regel für DesktopPro 164
Abbildung 186: Ansicht für dritte Regel 165
Abbildung 187: Dritte Regel 165
Abbildung 188: Ergebnisse der dritten Regel 166
Abbildung 189: Subset-Editor: Komfortables Interface für PALO.SUBSET() 171
Abbildung 190: Subsets neu anlegen, löschen und umbenennen 172
Abbildung 191: Subsets-Layout-Einstellungen 173
Abbildung 192: Subset „*Months*“ Listendarstellung 173
Abbildung 193: Subset „*Months*“ mit Listendarstellung und „*1*“, „*2*“ und „*3*“ als Indent-Parameter 175
Abbildung 194: Subset „*Months*“ mit Alias „*German*“ und dem Bezug „*F1*“ 176
Abbildung 195: Ergebnis Subset „*Months*“ mit Alias „*German*“ und dem Bezug „*F1*“ 176
Abbildung 196: Ergebnis Subset „*Months*“: Sortierung über Alias German 177
Abbildung 197: Ergebnis Subset „*Months*“: Sortierung über Alias German mit Zahlenwerten 178
Abbildung 198: Vorschaufenster Subset „*Months*“ 179
Abbildung 199: Subset „*Months*“: Pickliste-Filter 181
Abbildung 200: Ergebnis Subset „*Months*“: Pickliste-Filter Sortierung über Alias 181
Abbildung 201: Subset „*Products*“: Attribute-Filter 183
Abbildung 202: Ergebnis Subset „*Products*“: Attribute –Filter 183
Abbildung 203: Attributwürfel „*Products*“ 184
Abbildung 204: Ansicht Würfel „*Sales*“ 186
Abbildung 205: Subset „*Products*“: Daten-Filter 187
Abbildung 206: Ergebnis Subset „*Products*“: Daten-Filter 187
Abbildung 207: Subset „*Products*“: Daten-Filter 188
Abbildung 208: Ergebnis Subset „*Products*“: TOP10 189
Abbildung 209: Überprüfung Ergebnis Subset „*Products*“: TOP10 189

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 210: Auswahl Subcube 190
Abbildung 211: Datenfilter: Vergleichsoperatoren 190
Abbildung 212: Datenfilter: TOP, > n%, < n% 191
Abbildung 213: Datenfilter: Kriterium oder auch Cell operator 191
Abbildung 214: Hierarchiefilter: Option „*Filtert Elemente hierarchisch*“ 192
Abbildung 215: Hierarchiestruktur in der Dimension „*Regions*“ 194
Abbildung 216: Vergleich Hierarchie-Nummerierung in der Dimension „*Regions*“ 194
Abbildung 217: Daten- und Hierarchiefilter 195
Abbildung 218: Hierarchiefilter: Option „*Wiederhole Auflistung*“ 196
Abbildung 219: Textfilter durch Einsatz Regulärer Ausdrücke 198
Abbildung 220: Sortierfilter 201
Abbildung 221: Variablen des Sortierfilters (rechts) 203
Abbildung 222: Palo OLAP Server Service Manager 204
Abbildung 223: Palo OLAP Server Dienst unter Windows Vista 205
Abbildung 224: Benutzerverwaltungsaufruf im Modeller 218
Abbildung 225: Definierte Benutzerrechtewürfel in der Systemdatenbank 219
Abbildung 226: Definierte Elemente in der Dimension „#_USER“ in der Systemdatenbank 220
Abbildung 227: Würfel #_USER_USER_PROPERTIES 221
Abbildung 228: Würfel #_USER_GROUP 221
Abbildung 229: Würfel #_ROLE_RIGHT_OBJECT 222
Abbildung 230: Würfel #_GROUP_ROLE 222
Abbildung 231: Benutzerrechte Datenbank „*Demo*“ 223
Abbildung 232: Auszug aus der XML-Liste der unterstützten Rules-Funktionen 238

Copyright 2009 by BI Toolbox

1. Einführung

Seit der ersten Version von 2004 hat sich Palo in der Funktionalität und der Performance sehr stark weiterentwickelt. Die Anzahl der Nutzer ist kontinuierlich gestiegen und auf dem Markt wurde ein gewisser Bekanntheitsgrad erreicht.
Palo ist einer der ersten OLAP-Server, der als Open-Source-Lösung auf dem Business Intelligence-Markt kostenfrei verfügbar ist. Die zusätzlich als Freeware herausgegebene Excel-Integration in Form eines Add-Ins ermöglicht dem Fachanwender einen schnellen Einstieg in die Software. Palo läuft auf verschiedenen Windows- und Unix-Plattformen, lokal und verteilt im Netz. Die Installation ist schnell und einfach.

Wir glauben an die Zukunft von Palo als professionelle Open-Source-Lösung und stellen daher dieses Handbuch kostenfrei für Sie zur Verfügung.

Copyright 2009 by BI Toolbox

2. Getting Started: Die Installation von Palo

2.1. Softwareanforderungen: Welche Palo-Version ist die Richtige?

Bevor Sie mit der Installation von Palo beginnen, können Sie sich zuerst zwischen verschiedenen Palo Versionen abhängig von ihrem Betriebssystem entscheiden. Palo läuft unter den Betriebssystemen von Microsoft Windows 2000, XP, Vista, diversen Linux-Derivaten und Sun Solaris (siehe Abbildung 1).

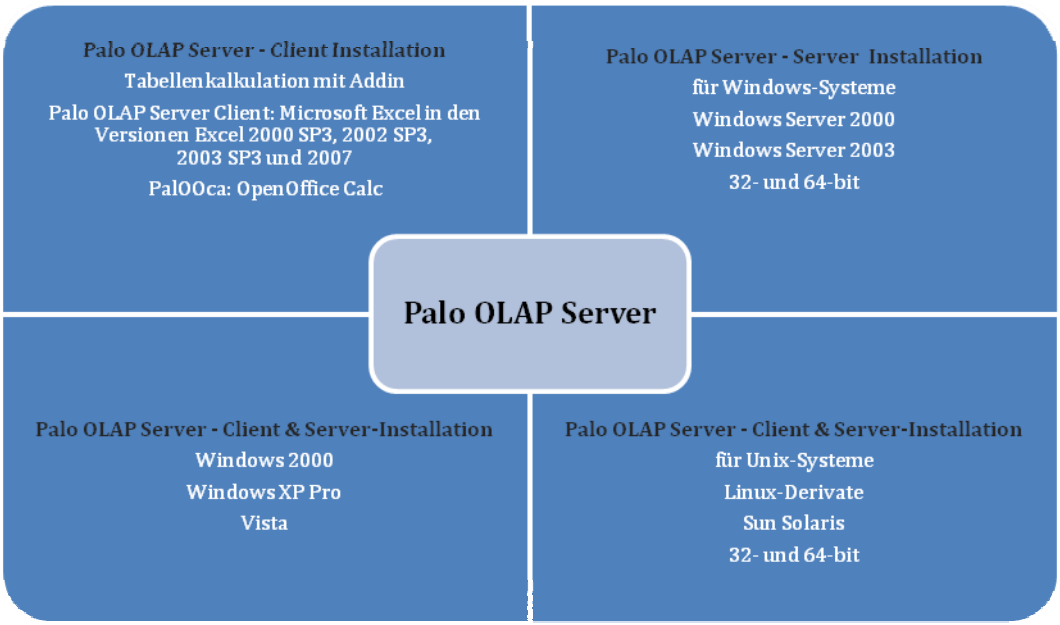

Palo OLAP Server - Client Installation
Tabellenkalkulation mit Addin
Palo OLAP Server Client: Microsoft Excel in den Versionen Excel 2000 SP3, 2002 SP3, 2003 SP3 und 2007
PalOOca: OpenOffice Calc
Palo OLAP Server - Server Installation
für Windows-Systeme
Windows Server 2000
Windows Server 2003
32- und 64-bit
Palo OLAP Server
Palo OLAP Server - Client & Server-Installation
Windows 2000
Windows XP Pro
Vista
Palo OLAP Server - Client & Server-Installation
für Unix-Systeme
Linux-Derivate
Sun Solaris
32- und 64-bit

Abbildung 1: Systemvoraussetzungen: Softwareumgebung

Entsprechend ihrer Systemumgebung können Sie sich das entsprechende Setup von der Webseite von Jedox über www.jedox.com herunterladen.

Arbeiten Sie unter einem Windows-System und lernen Sie Palo zum ersten Mal kennen, dann ist das Palo OLAP Server Client & Server-Setup für Windows genau das richtige Setup für Sie.

Wenn Sie ihre ersten Schritte mit Palo gemacht haben, empfehlen wir die Installation des Palo Servers auf einen zentralen Server und den direkten Zugriff über das Excel-Add-In (siehe Kapitel *Die Installation von Palo*).

Der eigentliche Palo OLAP Server ist Open-Source, der Source Code ist frei verfügbar und kann unter Sourceforge.net heruntergeladen und für verschiedene Unix-Systeme bzw. 32-/64-bit-Architekturen kompiliert werden.

.NET Framework

Zur Lauffähigkeit der Palo Installation mit dem Palo Client ist .NET notwendig. Sofern das .NET Framework nicht auf ihrem Computer vorhanden ist, wird dies bei der Installation bei einer vorhandenen Internetverbindung direkt heruntergeladen.

Auch entsprechende Updates und Patches, die für die Lauffähigkeit notwendig sind, werden installiert.

2.2. Hardwareempfehlungen: ausreichend RAM, CPU und HDD-Speicher

Palo ist ein MOLAP-Server, d.h. die Daten werden im Arbeitsspeicher (RAM) des Computersystems vorgehalten. Nach einer Neuberechnung von Daten durch den Server werden die vorgehaltenen Daten im RAM vom Server wieder aktualisiert. Neben ausreichend Arbeitsspeicher (Mindestempfehlung: 256MB RAM) wird eine schnelle CPU (Mindestempfehlung: Pentium 4) und ausreichend großer Festplatten-speicherplatz (Mindestempfehlung: > 60 MB) notwendig. Genauere Angaben zum Speicherverbrauch und Prozessorleistung können nicht gemacht werden, da der gesamte Ressourcenverbrauch von der Datenbank, dem Befüllungsgrad der Datenbank, der Art der Berechnungen der Daten sowie der Anzahl der Zugriffe abhängig ist (weitere Informationen im Kapitel *Administration von Palo*).

Für Fragen zu selbstkompilierten Versionen von Palo und deren Hardwareverbrauch kontaktieren Sie den Hersteller am besten direkt.

2.3. Die Installation von Palo

Im folgenden Abschnitt wird die Einzelplatzinstallation von Palo OLAP Server Client & Server beschrieben. Dies ist die am häufigsten installierte Palo-Version, sie installiert Ihnen das Excel-Add-In sowie eine lokale Palo Server-Instanz auf ihr System.

Update einer bereits vorhandenen Palo-Version

Hatten Sie bereits Palo in einer Vorgängerversion installiert, sind, sofern Sie die Daten nicht manuell gelöscht haben, noch alte Datenbanken vorhanden. Ist ihre Vorgänger-installation der direkte Versionsvorgänger der aktuell zu installierenden Palo-Version werden die Daten bei der Installation automatisch in das aktuelle Datenbankformat gebracht, sofern sich das Format geändert hat (die Konvertierung können Sie anhand der Server-Logdatei nachvollziehen, mehr dazu in dem Kapitel Administration). Sind mehrere Versionssprünge zwischen der bereits installierten und der zu installierenden Version vorhanden, müssen Sie für den Erhalt der Datenbanken, die jeweiligen Zwischenversionen installieren, um die Datenbanken zu konvertieren.

Gleichlautende Datenbanken werden bei einer Installation nicht überschrieben. Demo-Datenbanken werden bei einer Installation automatisch mit installiert, aber daher nicht automatisch überschrieben bzw. aktualisiert. Sie müssen vor einer Installation entweder das entsprechende Datenbankverzeichnis (siehe Kapitel Administration) löschen oder aber haben die Möglichkeit, sich die einzelnen Demo-Datenbanken von der Website herunterzuladen und nachträglich zu installieren.

In dem Installationsverzeichnis von Palo finden Sie das dazugehörige Changelog in einer Textdatei. Hier finden Sie die Auflistung der letzten Änderungen für diese Palo-Version.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Datensicherung: Sichern Sie vorhandene Datenbanken vor einem Update

Bevor Sie mit der Installation beginnen, empfehlen wir Ihnen, vorhandene Palo Datenbanken zu sichern. Falls der Palo Server in der alten Installationsversion noch nicht deinstalliert ist, deinstallieren Sie Palo über ihr Systemsteuerungs-Menü.

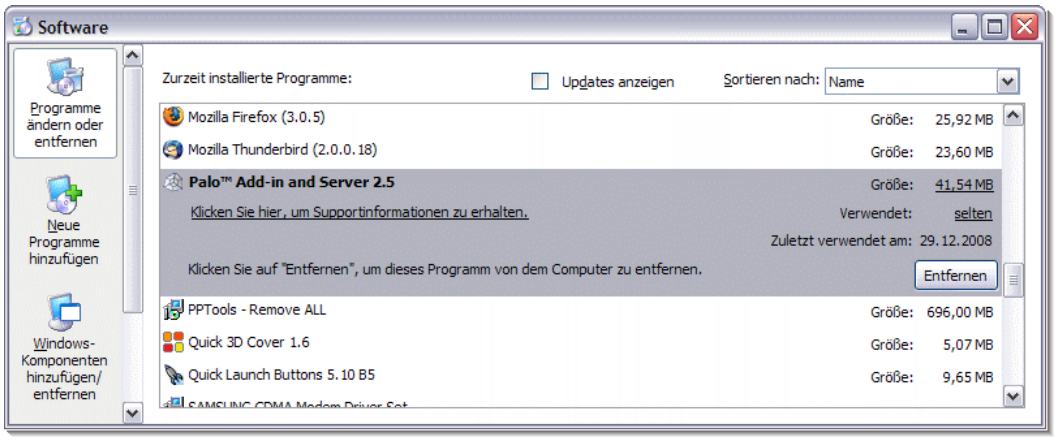

Software
Programme ändern oder entfernen
Neue Programme hinzufügen
Windows-Komponenten hinzufügen/ entfernen
Zurzeit installierte Programme:
Updates anzeigen
Sortieren nach: Name
Mozilla Firefox (3.0.5) Größe: 25,92 MB
Mozilla Thunderbird (2.0.0.18) Größe: 23,60 MB
Palo™ Add-in and Server 2.5 Größe: 41,54 MB
Klicken Sie hier, um Supportinformationen zu erhalten. Verwendet: selten
Zuletzt verwendet am: 29.12.2008
Klicken Sie auf "Entfernen", um dieses Programm von dem Computer zu entfernen.
Entfernen
PPTools - Remove ALL Größe: 696,00 MB
Quick 3D Cover 1.6 Größe: 5,07 MB
Quick Launch Buttons 5.10 B5 Größe: 9,65 MB

Abbildung 2: Systemsteuerung > Software

Alternativ können Sie den Server einfach über das Kontext-Menü in ihrer Symbolleiste stoppen (siehe auch Kapitel *Steuerung des Services*) und dann die Daten kopieren. Wichtig ist, dass der Palo-Dienst nicht läuft bevor Sie mit der Datensicherung beginnen.

Zur Datensicherung wechseln Sie in das alte Programminstallationsverzeichnis und kopieren Sie die Datenbanken in dem „*data*“-Verzeichnis. Am besten wechseln Sie in das darüber liegende Verzeichnis und zippen Sie das gesamte „*data*“-Verzeichnis, kopieren Sie die Daten und sichern diese in einem anderen Verzeichnis. Löschen Sie dann diejenigen Datenverzeichnisse, die Sie nicht mehr benötigen. Alle vorhandenen Datenbanken werden durch eine neue Palo-Installation in das jeweils notwendige Datenformat konvertiert. Bei großen Datenbanken kann die Konvertierung einige Minuten in Anspruch nehmen.

Falls bei der Installation Probleme auftreten, haben Sie die Möglichkeit, im Palo Forum um Hilfe zu bitten. Die Mitgliedschaft im Forum ist kostenlos und wird u.a. vom Hersteller betreut. Das Forum finden Sie unter http://forum.palo.net.

Willkommen zum Setup-Assistenten

Starten Sie die heruntergeladene Setup.exe, Sie werden dann von dem *Setup-Assistenten* in der von Ihnen ausgewählten Sprache begrüßt und durch die Installation geleitet. Stellen Sie sicher, dass das Programm Microsoft Excel geschlossen ist und Sie über Administrationsrechte auf ihrem Computer verfügen. Wir empfehlen alle Programme vor der Installation zu schließen. Vor Beginn der Installation müssen Sie dem Lizenzvertrag von Jedox zustimmen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Setup - Palo™ Add-in and Server
Palo-Server™
Willkommen zum Palo™ Add-in and Server Setup-Assistenten
Dieser Assistent wird jetzt Palo™ Add-in and Server 2.5 auf Ihrem Computer installieren.
Sie sollten alle anderen Anwendungen beenden, bevor Sie mit dem Setup fortfahren.
"Weiter" zum Fortfahren, "Abbrechen" zum Verlassen.
Jedox
Enterprise Spreadsheets
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 3: Der Setup-Assistent von Palo OLAP Server

Im weiteren Schritt wird das erforderliche .NET auf ihrem Computer gesucht und, falls notwendig, in der richtigen Version aus dem Internet von Microsoft direkt heruntergeladen. Informationen zu den Updates werden als Links vom Hersteller angegeben.

Setup - Palo™ Add-in and Server
Setup benötigt die Installation der .NET Unterstützung für MS Office
Offizielle Microsoft Office Setups bezogen auf .NET 2.0
Jedox
Setup wird Microsoft Updates installieren, die benötigt werden, um Office Add-Ins basierend auf .NET nutzen zu können. Wenn Sie mehr über die Updates wissen möchten, klicken Sie auf die folgenden Links. Ansonsten klicken Sie einfach "Weiter" und das Setup wird automatisch die notwenigen Updates installieren.
http://support.microsoft.com/kb/908002/en-us
http://support.microsoft.com/kb/907417/en-us
© Jedox AG 2004-2008
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 4: Installation der .NET-Umgebung und Updates

Copyright 2009 by BI Toolbox

Danach legen Sie den Installationspfad von Palo fest. Wählen Sie nun die Art des Setups. Mit der Standard-Installation werden die gebräuchlichsten Einstellungen als Voreinstellung genommen.

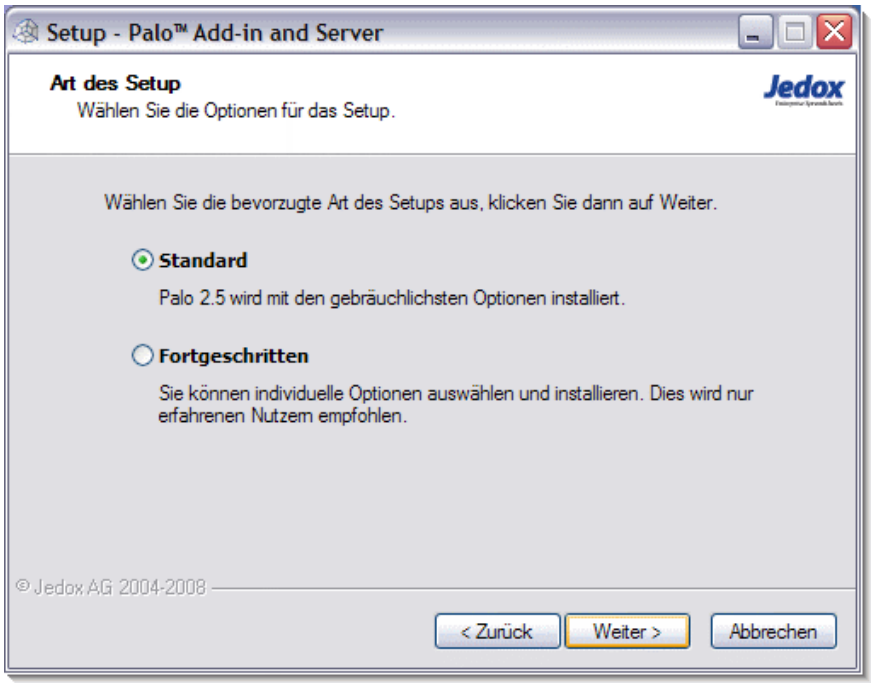

Setup - Palo™ Add-in and Server
Art des Setup
Wählen Sie die Optionen für das Setup.
Jedox
Wählen Sie die bevorzugte Art des Setups aus, klicken Sie dann auf Weiter.
Standard
Palo 2.5 wird mit den gebräuchlichsten Optionen installiert.
Fortgeschritten
Sie können individuelle Optionen auswählen und installieren. Dies wird nur erfahrenen Nutzern empfohlen.
© Jedox AG 2004-2008
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 5: Standard- oder Fortgeschrittenen-Installation

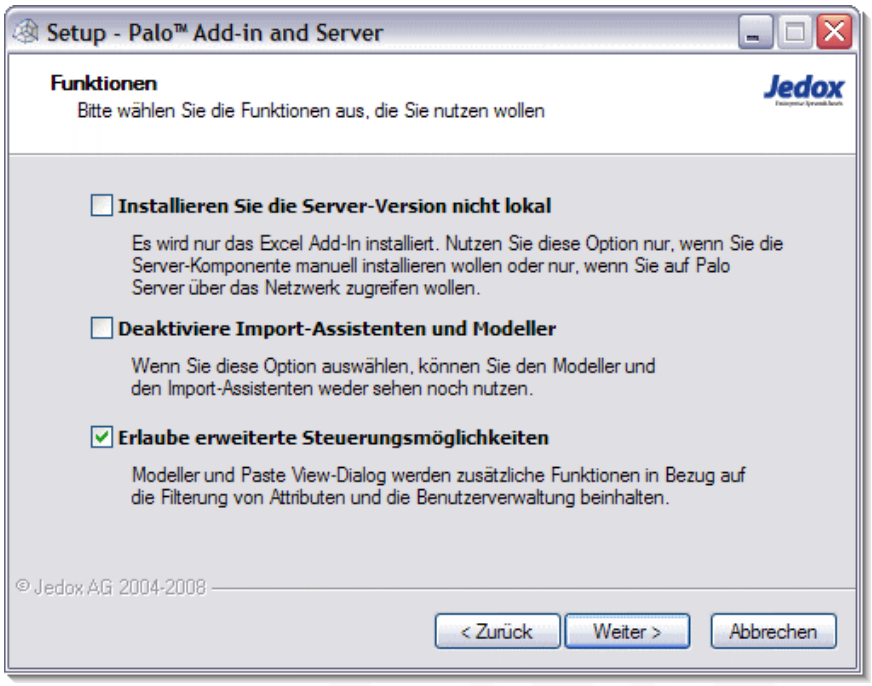

Setup - Palo™ Add-in and Server
Funktionen
Bitte wählen Sie die Funktionen aus, die Sie nutzen wollen
Jedox
Installieren Sie die Server-Version nicht lokal
Es wird nur das Excel Add-In installiert. Nutzen Sie diese Option nur, wenn Sie die Server-Komponente manuell installieren wollen oder nur, wenn Sie auf Palo Server über das Netzwerk zugreifen wollen.
Deaktiviere Import-Assistenten und Modeller
Wenn Sie diese Option auswählen, können Sie den Modeller und den Import-Assistenten weder sehen noch nutzen.
Erlaube erweiterte Steuerungsmöglichkeiten
Modeller und Paste View-Dialog werden zusätzliche Funktionen in Bezug auf die Filterung von Attributen und die Benutzerverwaltung beinhalten.
© Jedox AG 2004-2008
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 6: Fortgeschrittenen-Installation

Die Fortgeschrittenen-Installation ermöglicht Ihnen die Installation einzelner Komponenten. Sie haben die Möglichkeit, nur das Excel-Add-In zu installieren und auf eine

Copyright 2009 by BI Toolbox

lokale Server-Version zu verzichten. Dies empfiehlt sich, wenn Sie Palo schon länger im Einsatz haben und Palo auf einem eigenen Server installiert ist.

Wenn Sie anderen Nutzern beschränkte Nutzungen einräumen wollen, können Sie den Import-Assistenten und den *Modeller* bereits in der Installation deaktivieren. Sie haben natürlich auch die Möglichkeit, die Rechte der Nutzer über das Benutzermanagement einzurichten.

Außerdem können Sie erweiterte Steuerungsmöglichkeiten deaktivieren. Einige Dialoge sowie die Administration der Benutzerrechte sind darin enthalten, die Sie für andere Nutzer nicht zugänglich machen wollen.

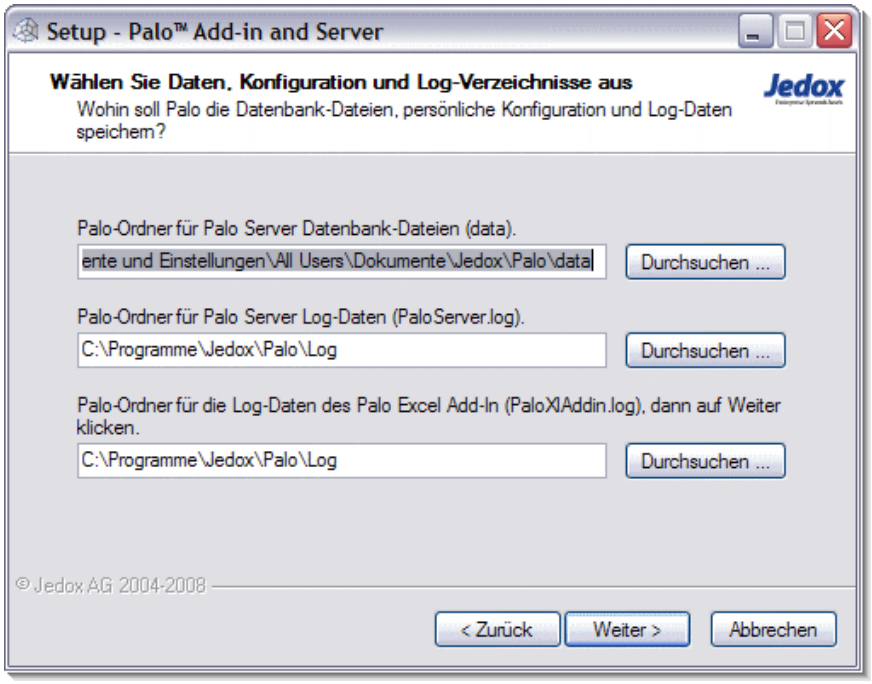

Setup - Palo™ Add-in and Server
Wählen Sie Daten, Konfiguration und Log-Verzeichnisse aus
Wohin soll Palo die Datenbank-Dateien, persönliche Konfiguration und Log-Daten speichern?
Jedox
Palo-Ordner für Palo Server Datenbank-Dateien (data).
ente und Einstellungen\All Users\Dokumente\Jedox\Palo\data
Durchsuchen ...
Palo-Ordner für Palo Server Log-Daten (PaloServer.log).
C:\Programme\Jedox\Palo\Log
Durchsuchen ...
Palo-Ordner für die Log-Daten des Palo Excel Add-In (PaloXlAddin.log), dann auf Weiter klicken.
C:\Programme\Jedox\Palo\Log
Durchsuchen ...
© Jedox AG 2004-2008
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 7: Auswahl des Datenverzeichnisses und der Verzeichnisse der Log-Dateien

Wählen Sie den Ordner für die Speicherung ihrer Datenbanken aus. Die Installationsroutine schlägt Ihnen einen Ordner in ihren „*Dokumente und Einstellungen*“ vor. Alternativ können Sie ihre Daten auch direkt in dem eigentlichen Installationsverzeichnis ablegen. Dann ändern Sie das „*data*“-Verzeichnis auf „*C:\Programme\Jedox\Palo\data*“.

Im nächsten Schritt legen Sie die Adresse, unter der der Palo OLAP Server verfügbar ist, fest. Dazu tragen Sie das Interface und den Port ein. Wir empfehlen Ihnen beide Voreintragungen zu lassen, Sie können diese Einstellungen später in der *palo.ini*-Datei noch anpassen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

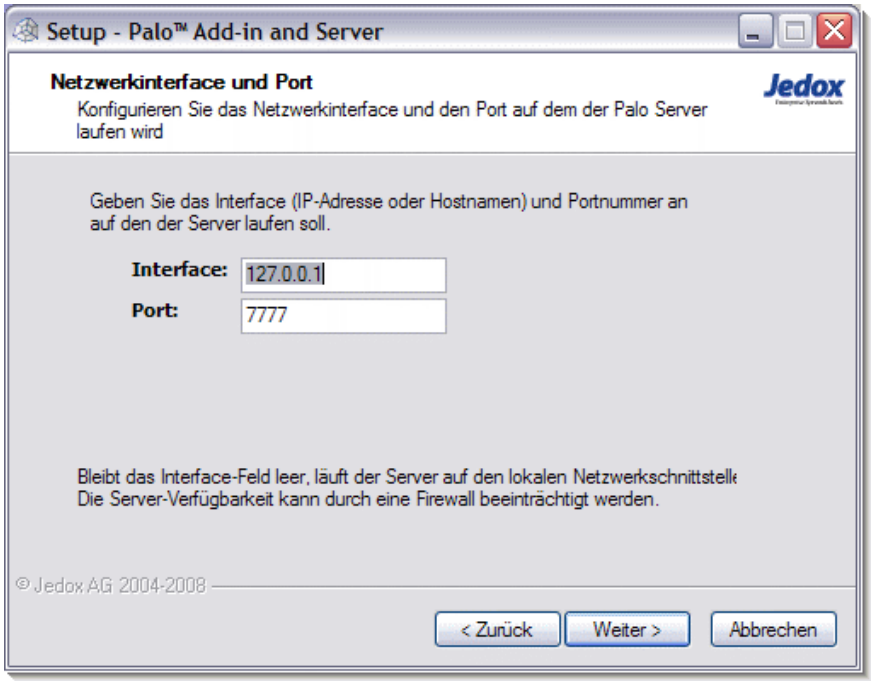

Setup - Palo™ Add-in and Server
Netzwerkinterface und Port
Konfigurieren Sie das Netzwerkinterface und den Port auf dem der Palo Server laufen wird
Jedox
Geben Sie das Interface (IP-Adresse oder Hostnamen) und Portnummer an auf den der Server laufen soll.
Interface:
127.0.0.1
Port:
7777
Bleibt das Interface-Feld leer, läuft der Server auf den lokalen Netzwerkschnittstelle
Die Server-Verfügbarkeit kann durch eine Firewall beeinträchtigt werden.
© Jedox AG 2004-2008
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 8: Festlegen der Interface-Adresse des Servers

Setup - Palo™ Add-in and Server
Palo-Server™
Beenden des Palo™ Add-in and Server Setup-Assistenten
Das Setup hat die Installation von Palo™ Add-in and Server auf Ihrem Computer abgeschlossen.
Klicken Sie auf "Fertigstellen", um das Setup zu beenden.
Jedox
Enterprise Spreadsheets
Fertigstellen

Abbildung 9: Beenden des Installationsprozesses

In den nächsten Schritten wird die Installation abgeschlossen und, falls notwendig, Updates und Patches von Microsoft installiert, um die stabile Lauffähigkeit der Software zu gewährleisten.

Nach der Installation erscheint nach dem ersten Start von Palo das Einstellungsfenster. Hierüber können Sie festlegen, ob das Palo Excel-Add-In automatisch mit Excel gestartet werden soll und in welcher Sprache Palo in Excel erscheint. Diese Einstellungen

Copyright 2009 by BI Toolbox

können Sie über das Startmenü jederzeit wieder ändern, danach muss Microsoft Excel neu gestartet werden.

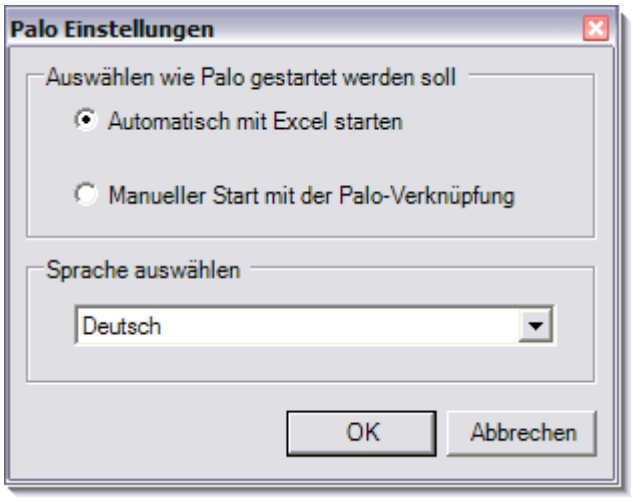


Abbildung 10: Einstellen der Sprache und das Starten des Palo Add-Ins

Den Server können Sie über den *Palo Server Manager* starten, stoppen und die Datenbanken sichern. Den Manager erreichen Sie über das Startmenü oder über die Task- bzw. Symbol-Leiste.

Abbildung 11: Der Palo Server Manager

Den Server können Sie über den *Palo Server Manager* starten, stoppen und die Datenbanken sichern. Wenn Sie den Server-Dienst anhalten, werden die vorhandenen Datenbanken gesichert und der Dienst heruntergefahren. Wenn Sie die „Datenbanken speichern“, werden die aktuellen Daten in der Datenbank von einem „*temporären*“ Format in ein „*dauerhaftes*“ abgespeichert (siehe Kapitel *Administration von Palo*). Den Manager erreichen Sie über das Startmenü oder über die Task- bzw. Symbol-Leiste.

Copyright 2009 by BI Toolbox

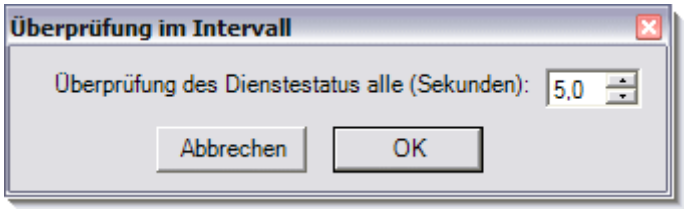


Abbildung 12: Der Palo Server Manager

Wenn Sie den Dienststatus des Servers regelmäßig überprüfen wollen, können Sie das über das Zeitintervall einstellen.

Wenn Sie nun ihr Excel neu starten, finden Sie Palo in ihrem Menü wieder.

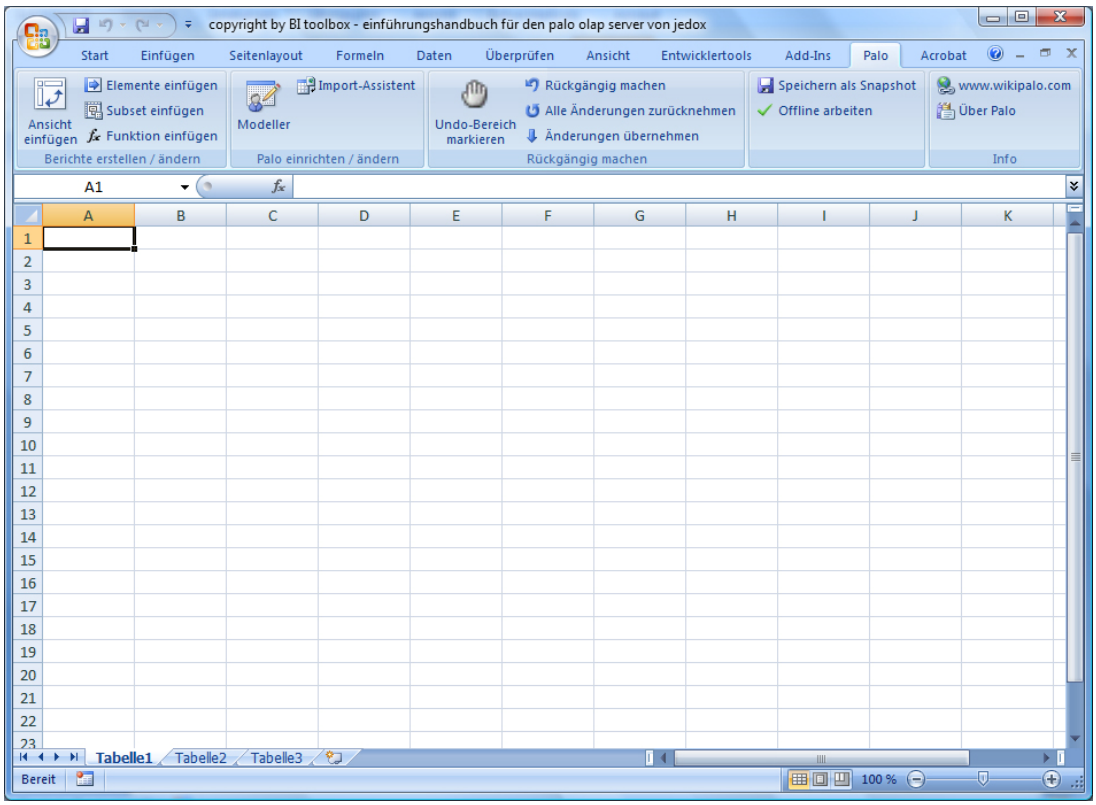


Abbildung 13: Das Palo Excel Add-In in Excel 2007

Mit dem Add-In stehen Ihnen nun folgende Menüelemente zur Verfügung:

- Ansicht einfügen
- Elemente einfügen
- Subset einfügen
- Funktion einfügen
- Modeller
- Undo-Bereich markieren
- Import-Assistent
- Undo-Bereich markieren
- Speichern als Snapshot

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Offline arbeiten
- Versionscheck
- Wikipalo
- Info

2.4. Die Palo Funktionen in der Kurzübersicht

Ansicht einfügen
Mit dieser Funktion können Sie sich eine beliebige Ansicht ihrer Palo-Daten generieren.

Elemente einfügen
Mit diesem Menüpunkt können einzelne Elemente auf ein Excel-Arbeitsblatt eingefügt werden.

Subset einfügen
Mit dieser Funktion wird die Ansicht eines Datenausschnitts durch ein Subset ermöglicht. Sie können ein Subset definieren und zur Ansicht auf ein Arbeitsblatt einfügen.

Funktion einfügen
Verschiedene Palo-Funktionen können durch diesen Menüpunkt bearbeitet und eingefügt werden.

Modeller
Mit dem Modeller bauen Sie sich die Struktur ihrer Datenbank anhand von Dimensionen, Elementen und Würfeln auf.

Undo-Bereich markieren
Die Undo-Funktion ermöglicht es, Änderungen in einem definierten Bereich zu protokollieren und bei Bedarf wieder rückgängig zu machen.

Import-Assistent
Der Import-Assistent ermöglicht ihnen den Import einfacher Datensätze aus einfachen Text-Dateien (.txt oder .csv), anderen Palo-Würfeln oder auch ODBC-Datenbanken.

Undo-Bereich markieren
Mit der Funktion Undo können Bereiche festgelegt werden, deren Eingaben rückgängig gemacht werden können.

Speichern als Snapshot
Diese Funktion ist hilfreich um Ansichten von Palo-Daten in einem Excel-Arbeitsblatt abzuspeichern. Palo-Funktionen gehen dabei verloren, nur die Werte bleiben erhalten. Damit können Sie ihre Sichten auf ihre Palo-Daten auch an andere weiterschicken, die kein Palo nutzen.

Offline arbeiten
Wenn Sie keine Verbindung zum Palo OLAP Server haben, können Sie auch offline arbeiten.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Versionscheck
Prüfen Sie mit dieser Funktion, ob es eine aktuellere Version von Palo OLAP Server zum Download gibt.

Wikipalo
Über diesen Menüeintrag öffnet sich eine Internetadresse zu Wikipalo.com. Diese Website liefert kurze Beispiele im Arbeiten mit Palo.

Info
Hier finden Sie die Versionsnummer ihrer Palo-Installation und die Namen der Autoren der Software.

Die Menüelemente und deren damit einhergehenden Funktionen werden in den nachfolgenden Kapiteln intensiv erläutert.

2.5. Weitere Informationen für Entwickler: SDK, HTTP API und Server Browser

Für Softwareentwickler werden zwei Quellen angeboten, die eine eigene Anbindung an den Palo Server dokumentieren. Zum einen kann auf den Herstellerseiten das Software-Development-Kit (SDK) kostenlos heruntergeladen werden. Im SDK werden die Palo-Funktionen für PHP, .NET und VBA genau beschrieben.

Eine bereits integrierte Dokumentation ist das Application Programming Interface (API). Die API ist nach der Installation bereits installiert und kann über einen Web-browser über die Eingabe von http://127.0.0.1:7777/api oder http://localhost:7777/api aufgerufen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Palo - Open-Source MOLAP - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://localhost:7777/api
Google
Palo
plan analyse report
Palo Olap Server
Home
Server browser
API Documentation
Palo Home
PALO documentation
home > API >
The API uses a subset of the "Hypertext Transfer Protocol" (HTTP/1.1) and a "Character Separated Values" (CSV) data format.
Token Mechansim
In order to support optimistic caching strategies on the client, Palo uses a token mechanism to track changes on the server, databases, dimensions, and cubes as follows. Each of these objects have an associated token. This token is changed whenever the object is changed. I. e., if the dimension hierarchy is modified the corresponding dimension token is changed. The cube token is changed, whenever an element from an used dimension is deleted. The database token is changed whenever the cube or dimension token of any contained cube or dimension is changed. The server token is changed, whenever the token of the contained database is changed. The client can deliver the corresponding token in a request. If there is a mismatch, an error is returned and the client can update its cache.
For client side cell caching a second cube token called "client cache" token is delivered. A client has to update all cached cell values of the cube as soon as the token changes. The behavior of the "client cache" token can be set in a system Cube called #_CONFIGURATION_. A change of the "client cache" token has no impact on the other tokens. Possible values and meanings of the client cache configuration:
"N": No client cache. The token changes after each request to force each client to invalidate its cache.
"Y": Use a client cache. The token changes after a cell insert, update or delete.
"E": Use a client cache for cubes without enterprise rules. The token changes after a cell insert, update or delete.
The tokens are delivered in HTTP header fields X-PALO-SV (server), X-PALO-DB (database), X-PALO-DIM (dimensions), X-PALO-CB (cubes) and X-PALO-CC (cube client cache). See example 1.
HTTP requests
Fertig

Abbildung 14: Die Palo OLAP Server API

In der API ist ein Link zum Server Browser enthalten. Dieser ermöglicht die Ansicht einiger Datenstrukturen über den Webbrowser. Der Server Browser muss in der *palo.ini* eingetragen sein. Dazu ist folgender Eintrag erforderlich: *„admin 127.0.0.1 7779“*. Wird dieser Eintrag in der Palo-Konfigurationsdatei gesetzt und der Server neu gestartet, kann diese Funktionalität über den Browseraufruf http://127.0.0.1:7779 aufgerufen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

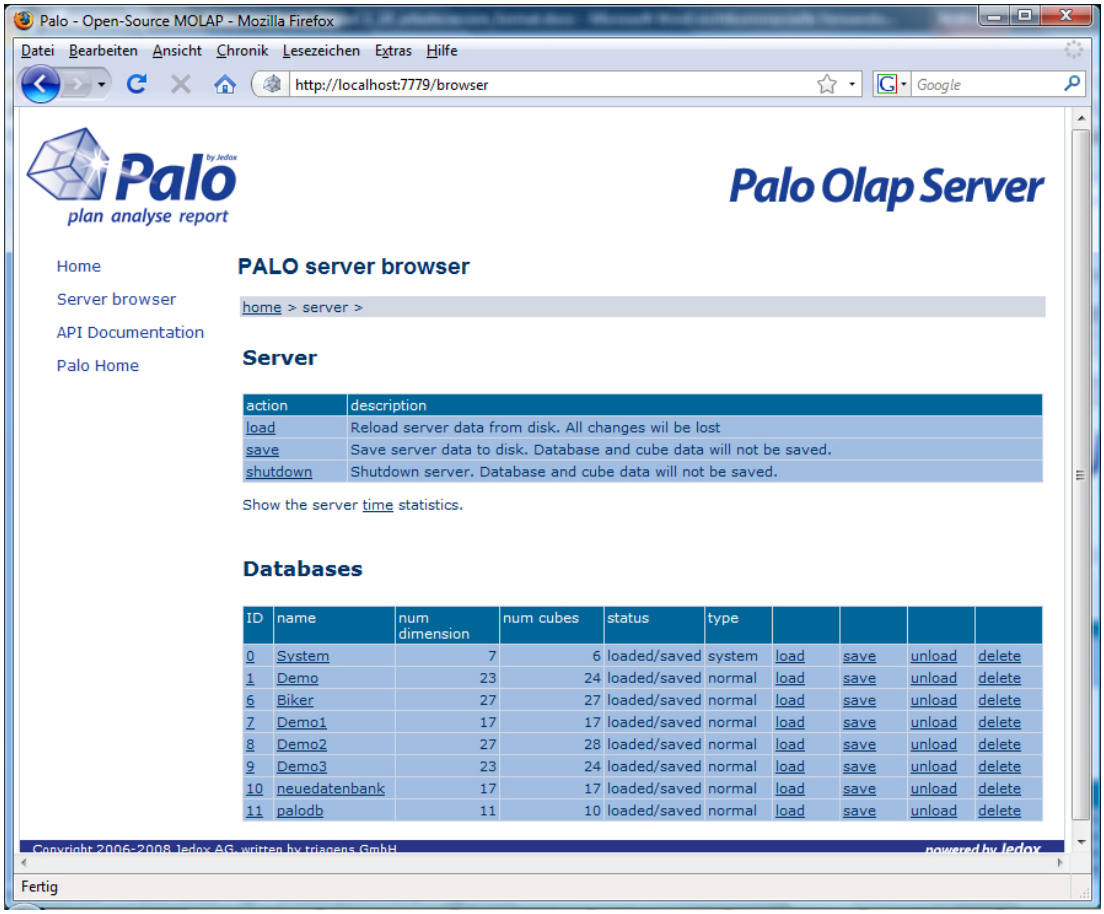

Palo - Open-Source MOLAP - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://localhost:7779/browser
Google
Palo
plan analyse report
Palo Olap Server
Home
Server browser
API Documentation
Palo Home
PALO server browser
home > server >
Server
action
description
load
Reload server data from disk. All changes wil be lost
save
Save server data to disk. Database and cube data will not be saved.
shutdown
Shutdown server. Database and cube data will not be saved.
Show the server time statistics.
Databases
ID
name
num dimension
num cubes
status
type
0 System 7 6 loaded/saved system load save unload delete
1 Demo 23 24 loaded/saved normal load save unload delete
6 Biker 27 27 loaded/saved normal load save unload delete
7 Demo1 17 17 loaded/saved normal load save unload delete
8 Demo2 27 28 loaded/saved normal load save unload delete
9 Demo3 23 24 loaded/saved normal load save unload delete
10 neuedatenbank 17 17 loaded/saved normal load save unload delete
11 palodb 11 10 loaded/saved normal load save unload delete
Copyright 2006-2008 Jedox AG, written by triagens GmbH
powered by Jedox
Fertig

Abbildung 15: Die Palo OLAP Server - Server Browser

Der Server Browser nutzt die API und ermöglicht die Anzeige verschiedener Palo-Daten wie die Anzeige der Palo-Datenbanken, der Dimensionen, Würfel etc.. Es ist auch möglich, einzelne Datenbanken zu löschen, Daten aus dem Arbeitsspeicher auf die Festplatte zu schreiben usw..

Copyright 2009 by BI Toolbox

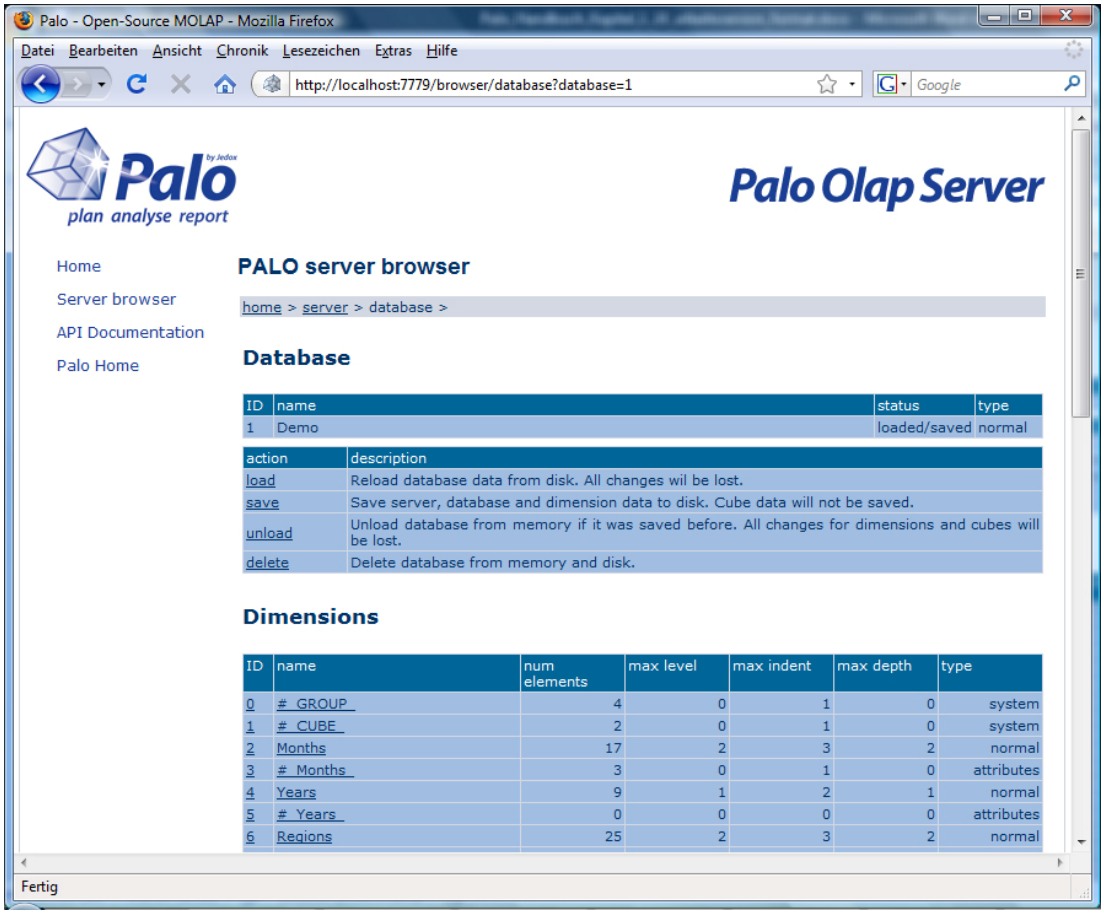

Palo - Open-Source MOLAP - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://localhost:7779/browser/database?database=1
Google
Palo
plan analyse report
Palo Olap Server
Home
Server browser
API Documentation
Palo Home
PALO server browser
home > server > database >
Database
ID name status type
1 Demo loaded/saved normal
action description
load Reload database data from disk. All changes wil be lost.
save Save server, database and dimension data to disk. Cube data will not be saved.
unload Unload database from memory if it was saved before. All changes for dimensions and cubes will be lost.
delete Delete database from memory and disk.
Dimensions
ID name num elements max level max indent max depth type
0 # GROUP 4 0 1 0 system
1 # CUBE 2 0 1 0 system
2 Months 17 2 3 2 normal
3 # Months 3 0 1 0 attributes
4 Years 9 1 2 1 normal
5 # Years 0 0 0 0 attributes
6 Regions 25 2 3 2 normal
Fertig

Abbildung 16: Server Browser für Datenbanken, Dimensionen und Würfel

Copyright 2009 by BI Toolbox

2.6. Verbindungsherstellung zum Server

Nach der Installation ist die Verbindung zum Server über den Verbindungsnamen „*localhost*“ standardmäßig eingetragen. Wählen Sie den *Modeller* über den Menüeintrag des Add-Ins aus und sehen Sie sich die vorinstallierte Demo-Datenbank an. Wenn Sie auf den Palo-Assistenten klicken, öffnet sich der *Verbindungs-Assistent*.

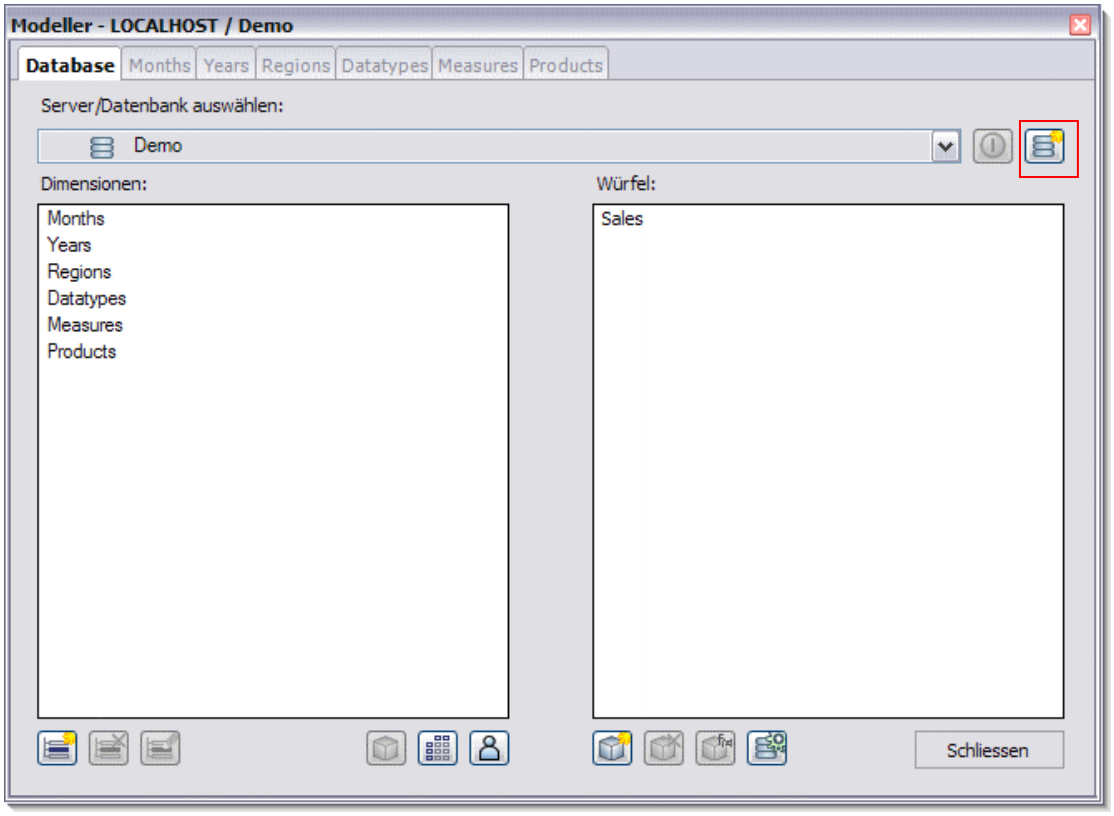


Abbildung 17: Der Modeller und der Verbindungs-Assistent

Sie können über den *Modeller* Verbindungen zwischen dem Excel-Add-In und dem Server trennen oder verbinden, neue Verbindungen zu anderen Servern in Form von Servereinträgen anlegen, bearbeiten und löschen sowie neue Datenbanken anlegen und löschen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

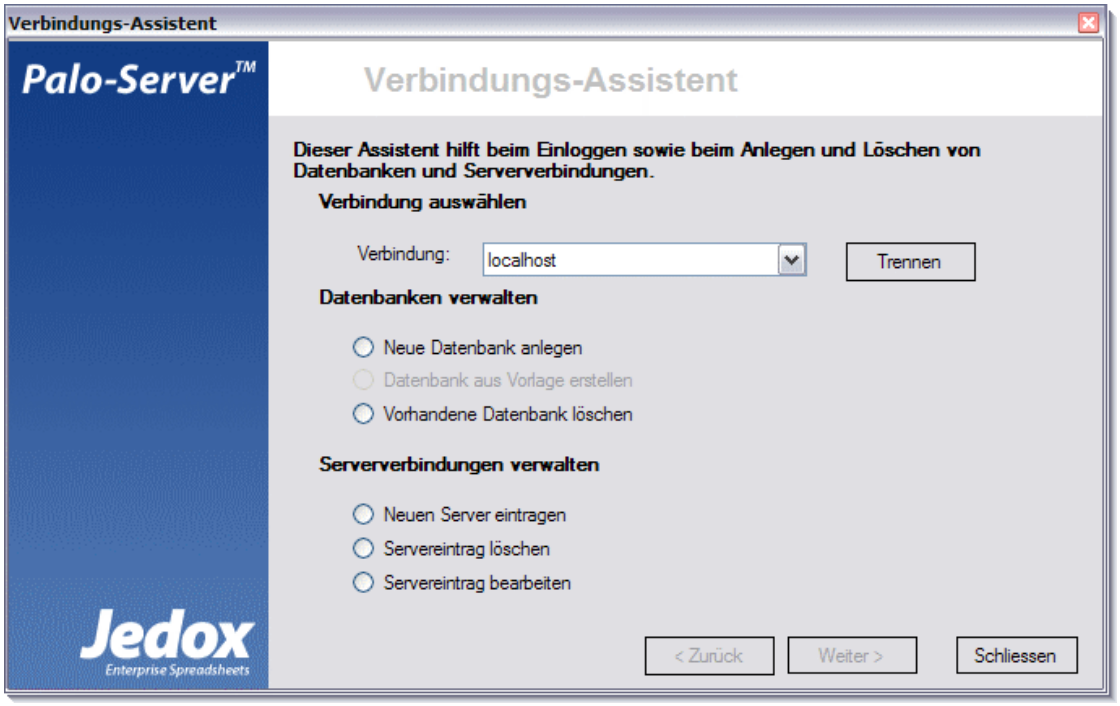


Abbildung 18: Der Verbindungs-Assistent

Wählen Sie „Neuen Server eintragen“ aus. Das Feld Bezeichner bekommt einen Namen für den Servereintrag zugewiesen (hier „*bi_toolbox*“). Das Server- und das Port-Feld benötigen jeweils die Angaben, die auch in der palo.ini stehen. Bei einem lokalen Server können Sie entweder „*localhost*“ oder „127.0.0.1“ im Server-Feld eintragen, der Port sollte wie in der ini-Datei „7777“ sein. Der Benutzername kann beliebig gewählt werden, muss aber über den *Modeller* im Benutzermanagement als User mit Passwort angelegt worden sein.

Bevor Sie den Haken zum Abspeichern der Anmeldedaten setzen, testen Sie sicherheitshalber ihre Verbindung über den Button „*Verbindung testen*“.

Wenn Sie einen Server auf einem anderen Computersystem erreichen wollen, müssen Sie die IP-Adresse des entsprechenden Servers angeben. Der Server auf diesem Computer ist erst erreichbar, wenn die palo.ini mit dem entsprechenden Eintrag der IP geändert wurde. Statt „*http “127.0.0.1“ 7777*“ wird die IP des Computers eingetragen, z.B. „*http “192.168.2.13“ 7777*“. Der Palo Server muss nach der Änderung der *palo.ini* neu gestartet werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 19: Der Verbindungs-Assistent: Neuen Servereintrag eintragen

Copyright 2009 by BI Toolbox

3. Grundlagen zu Palo: Was ist MOLAP?

Bevor wir in die eigentliche Anwendung von Palo einsteigen, ist es notwendig, einige Grundprinzipien von OLAP zu verstehen.

3.1. Zellen-basiert und OLAP

Palo wurde auf Basis von Microsoft Excel entwickelt und basiert damit auf dem Zell-Prinzip, d.h. Palo-Daten werden einfach in Excel-Zellen abgebildet und der Umgang der Daten in Excel ist so relativ einfach.

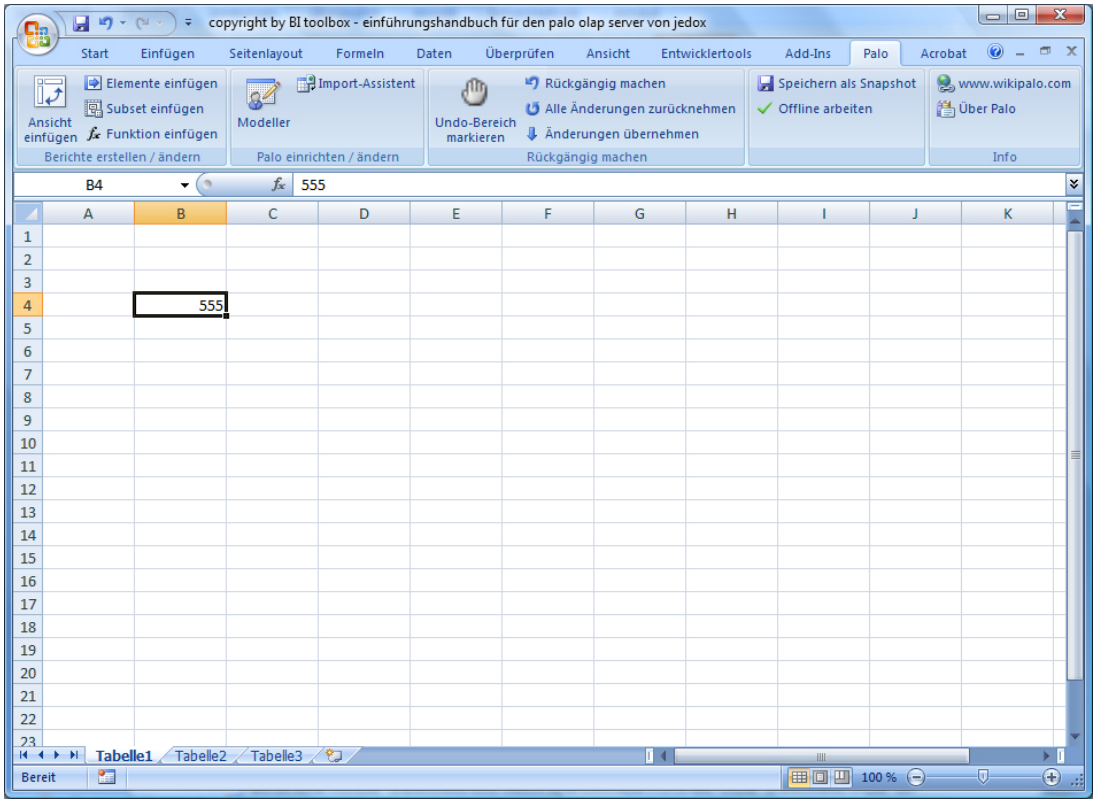


Abbildung 20: Eine Zelle, der Zellbezug von Palo

Palo ist eine MOLAP-Datenbank und damit eine spezielle Form der OLAP-Datenbank. OLAP ist die Abkürzung für Online Analytical Processing und steht für die Analyse von großen Datenmengen aus operationalen Datenbeständen bzw. aus Daten eines Data Warehouse.

Ein MOLAP-System ist ein multidimensionales OLAP-System, d.h. die Daten werden multidimensional strukturiert. Die Daten werden anhand von Dimensionen in Zellen innerhalb von Würfeln organisiert.

3.2. In-Memory

Palo ist eine In-memory basierende MOLAP-Datenbank. Die aktuellen Daten werden im Arbeitsspeicher vorgehalten, so dass performant auf Daten zugegriffen werden kann. Der Server aktualisiert nach Berechnung der Daten die Daten im Arbeitsspeicher neu.

Die Geschwindigkeit kann über Einstellungen in der *palo.ini* gesteuert werden. Die davon abhängigen Parameter wie Aufbau der Datenbank und Hardware des Servers sind im Kapitel *Administration von Palo* beschrieben.

3.3. Client-Server-Applikationen

Palo OLAP Server und das Excel-Add-In gehören zu den klassischen Client-Server-Applikationen. Über das Excel-Add-In kann auf lokale oder auf Daten im Netzwerk zugegriffen werden. Das Add-In bietet auch die Funktionalität offline zu arbeiten. Daten können also ohne Verbindung zum Server bearbeitet und dann zu einem späteren Zeitpunkt auf den Server geladen werden.

Palo Daten können auch über andere Anwendungen integriert werden. Neben dem Excel-Add-In stehen noch eine weitere Reihe von Programmen zur Verfügung, die auf Daten des Palo OLAP Server zugreifen können. Ein webbasierter Zugriff ist beispielsweise über den Palo Worksheet Server oder den Webclient von JPalo möglich.

Copyright 2009 by BI Toolbox

4. Schritt 1: Das Arbeitsblatt

Wie im letzten Kapitel beschrieben, ist Palo zellbasiert. In den nächsten Schritten werden wir Palo anhand der mitgelieferten Demo-Datenbank kennenlernen.

4.1. Ansicht einfügen

Gehen Sie im Palo Menü auf „*Ansicht einfügen*“ und wählen Sie die Demo-Datenbank und den Würfel „*Sales*“ aus. Ziehen Sie die Dimension „*Products*“ per Drag & Drop aus dem Seitenbereich in den Zeilentitel und die Dimension „*Months*“ in den Spaltentitel und klicken Sie auf „*einfügen*“.

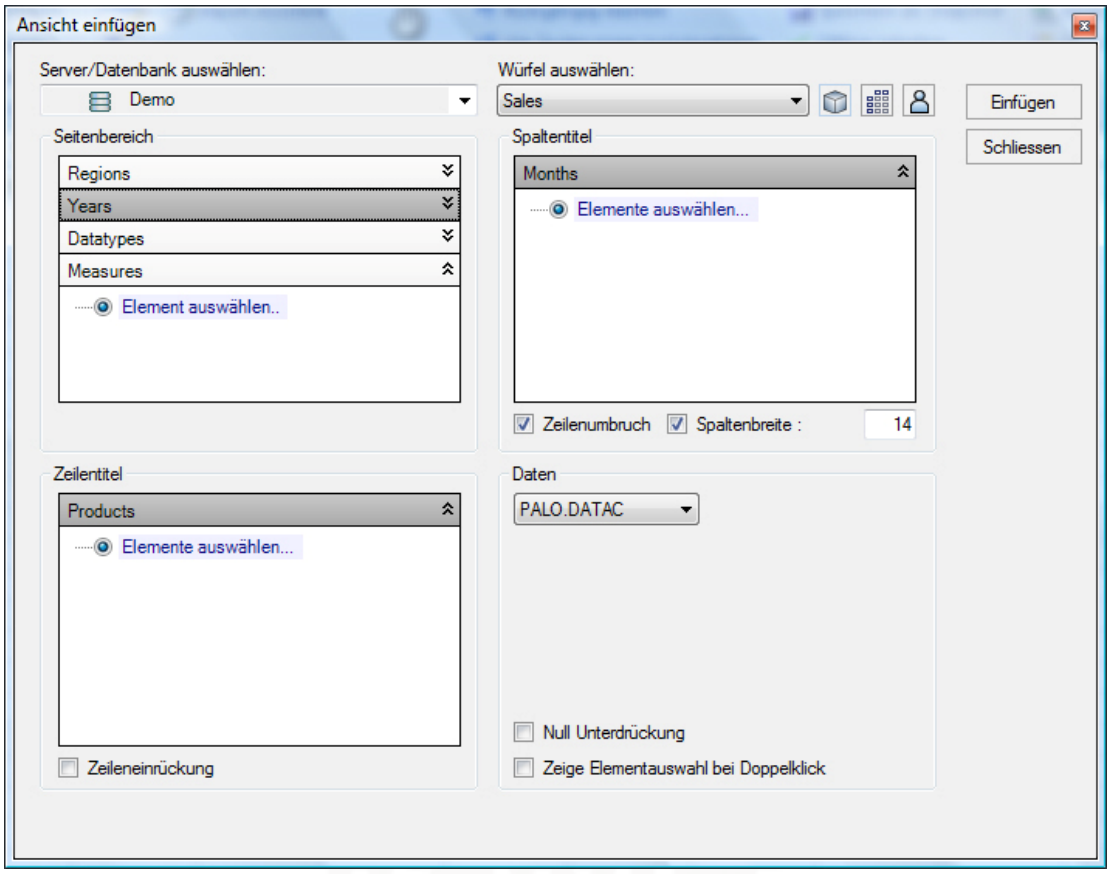


Abbildung 21: Palo-Funktion „*Ansicht einfügen*“

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Dimensionen und Elemente aus der Datenbank Palo werden in das offene Excel-Arbeitsblatt eingefügt. Sie sehen nun Folgendes:

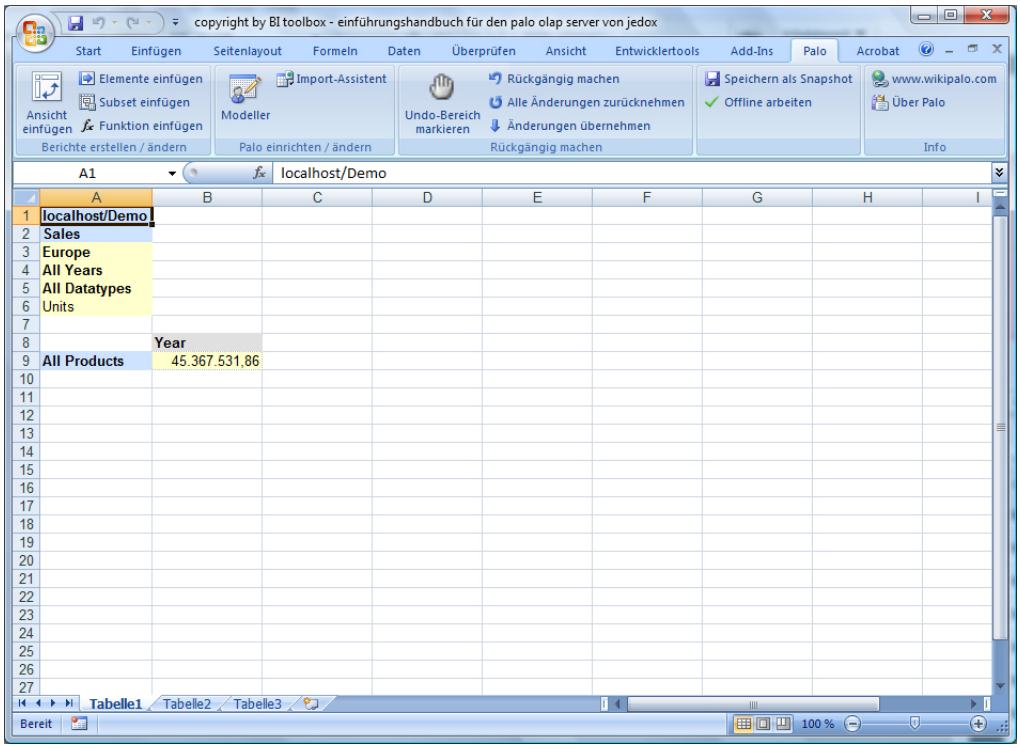


Abbildung 22: Daten des Würfel „*Sales*“ und dessen Dimensionen

Sie sehen nun die Daten aus dem Würfel „*Sales*“ aus den Dimensionen „*Months, Years, Regions, Datatypes, Measures*“ und „*Products*“. Innerhalb der Dimensionen wurden Elemente angelegt. Diese sehen Sie, wenn Sie z.B. mit der Maus auf „*All Products*“ doppelklicken, dann sehen Sie die Elemente „*Stationary PC's, Portable PC's, Monitors*“ und „*Peripherals*“. Diese sind ebenfalls „fett“ markiert und können wiederum mit einem Doppelklick weiter aufgeklappt werden. Unter „*Stationary PC's*“ sehen Sie dann „*Desktop L, Desktop Pro,..*“. Dies sind alle Elemente der Dimension „*All Products*“. Nach rechts angeordnet sehen Sie die Elemente der Dimension „*Months*“, die übrigen Dimensionen befinden sich in den Zellen A2-A6.

Um das Konzept von Palo besser zu verstehen, stellen Sie sich einen einfachen Würfel vor. Dieser Würfel hat den Namen „*Sales*“. Die Würfelkanten sind die Dimensionen „*Months, Years, Regions, Datatypes, Measures, Products*“ (dies wird schon etwas schwieriger, weil ein normaler Würfel drei Kanten von einem Eckpunkt aus gesehen hat und nicht sechs). In den Dimensionen werden die jeweiligen Elemente der Kategorie zusammengefasst. In der ersten Ansicht, die Sie durch „*Ansicht einfügen*“ bekommen haben, sehen Sie jeweils das konsolidierte Element, d.h. das Element, das die anderen (Unter-)Elemente zusammenfasst. Angelegte Elemente werden durch diese konsolidierten Elemente gegliedert und die darunter liegenden Werte somit summiert. Dies hat den Vorteil, unterschiedliche Detailansichten von Daten zu bekommen. Bei einer Ansicht schneiden Sie die Sie interessierenden Daten aus dem Würfel heraus.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Beachten Sie, dass bei „*Ansicht einfügen*“ mindestens ein Element pro Dimension angelegt sein muss, damit Sie diese Funktion nutzen können.

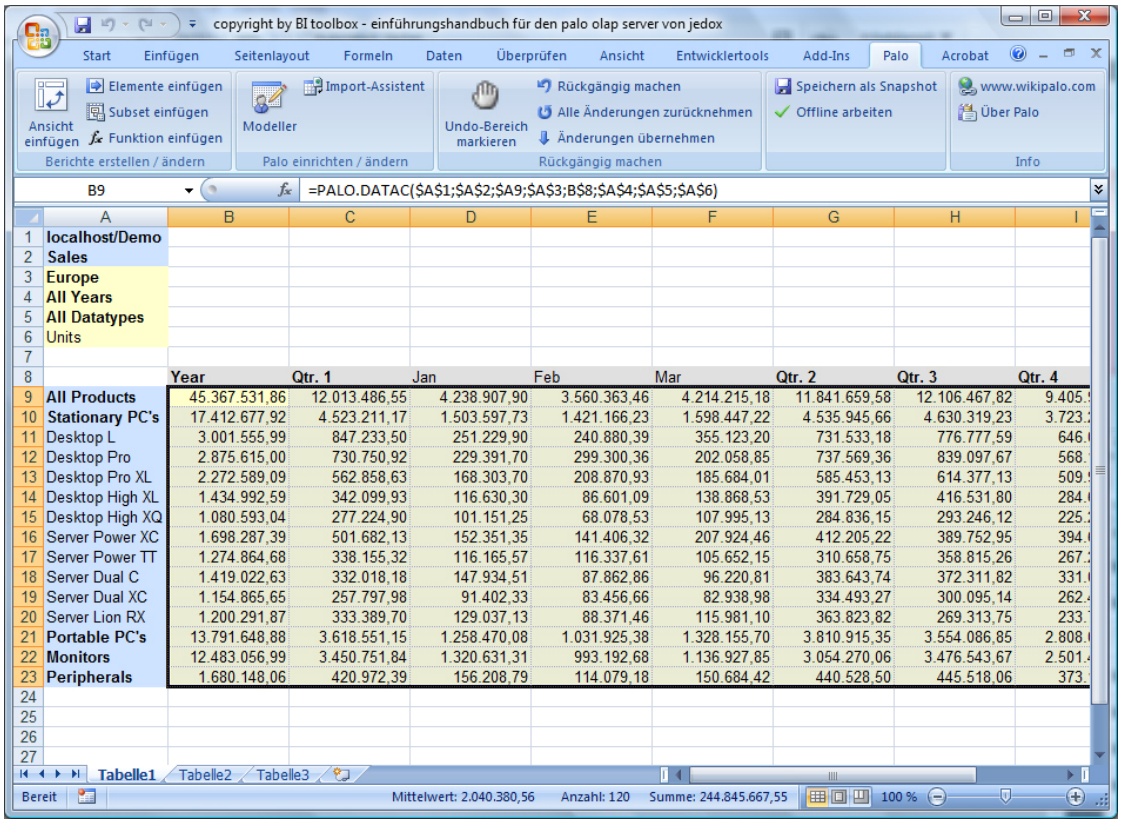


Abbildung 23: Eingabe der Daten in Palo

Wenn Sie nun die Dimension „*Products*“ und „*Months*“ alle aufgeklappt haben, gehen Sie in die Zelle A4 und führen Sie einen Doppelklick aus. Es öffnet sich nun ein Fenster „*Elemente auswählen für Years*“, in dem Sie nun den „*All Years*“-Baum aufklappen und das Element „*2009*“ auswählen können.

Copyright 2009 by BI Toolbox

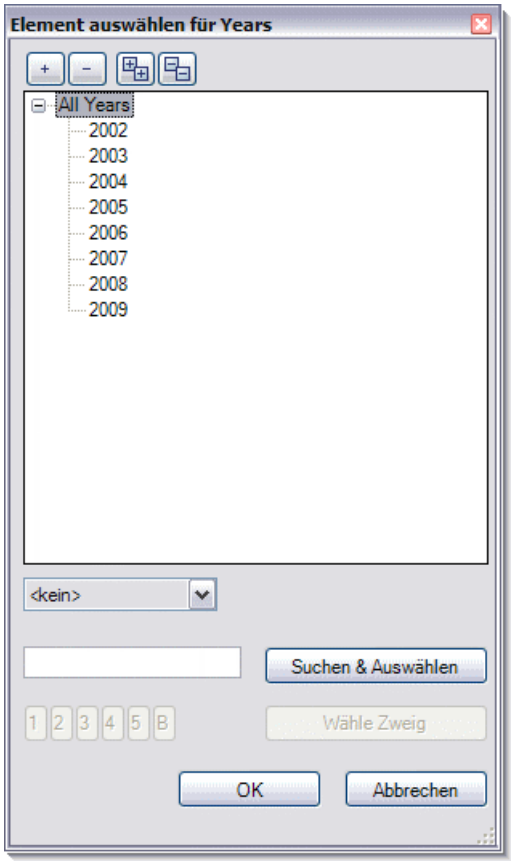


Abbildung 24: Auswahl eines Elements über Doppelklick

Dann gehen Sie als nächstes in die Zelle A5 und wählen Sie das Element „*Budget*“ aus. „*Budget*“ ist ein konsolidiertes Element von „*Variance*“ und dem darüber geordneten Element „*All Datatypes*“. In Abbildung 23 sehen Sie den markierten Datenbereich, in den die Daten eingegeben werden können.

Wenn Sie nun auf die Zelle E10 klicken, sehen Sie oben im Funktionsbereich eine PALO-DATAC()-Formel. Wenn Sie in den Funktionseditor klicken, färben sich die darin befindlichen Elemente farbig ein. Sie können die einzelnen Funktionselemente nun markieren und mit der Funktionstaste F9 auf ihrer Tastatur sich die dahinterliegenden Parameter anschauen.

Die DATAC()-Formel in Palo ermöglicht Ihnen den Zugriff auf Werte in Palo. Anhand der Formel aus E10 lässt sich der Zugriff verdeutlichen:

„=PALO.DATAC(A1;A2;$A10;$A$3;E$8;A4;A5;A6)”

Copyright 2009 by BI Toolbox

Unter Zuhilfenahme von F9 werden die einzelnen Funktionsargumente lesbar:

„=PALO.DATAC("localhost/Demo";"Sales";"Stationary PC's";"Europe";"Feb";"2009"; "Budget"; "Units")"

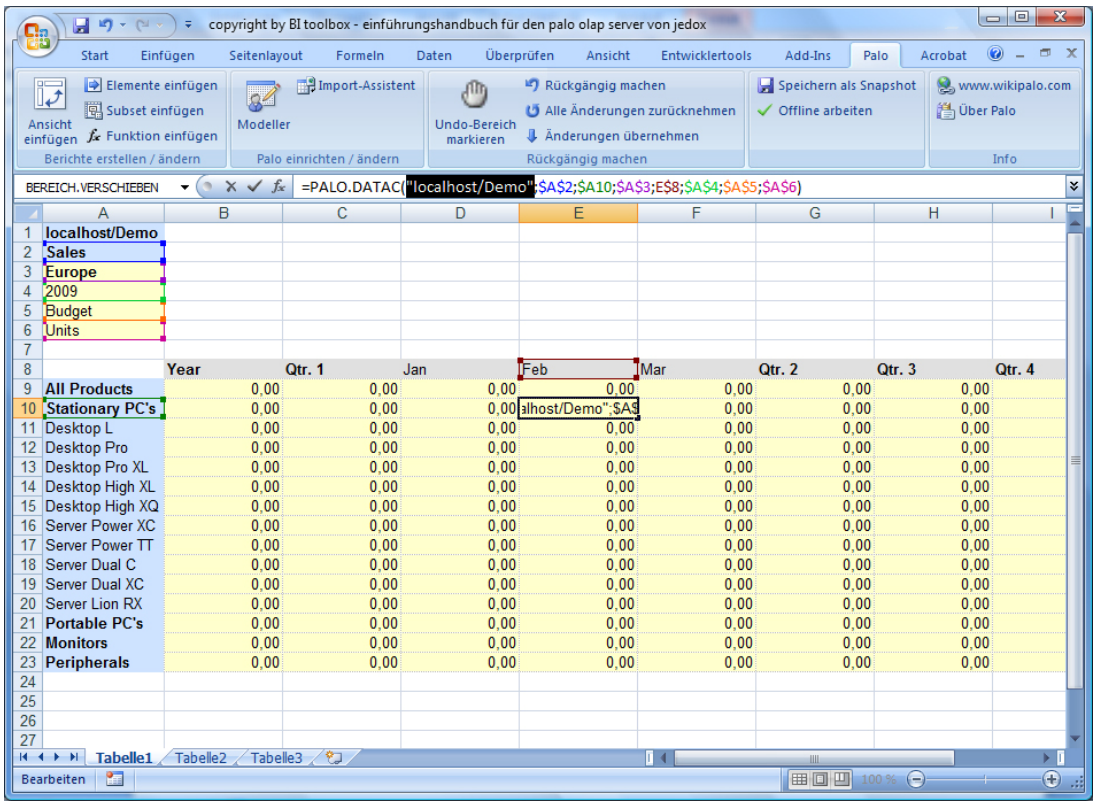


Abbildung 25: Die Datac()-Formel in Palo

Die DATAC()-Formel besteht aus:

dem Verbindungsparameter: "localhost/Demo"
der Angabe des Würfels: "Sales"
den einzelnen Elementen bzw. auch Koordinaten genannt:
"Stationary PC's";"Europe";"Feb";"2009";"Budget";"Units"

Die Reihenfolge der einzelnen Koordinaten entspricht dem Aufbau des Würfels und kann nicht vertauscht werden. Wenn Sie den Funktionseditor von Excel (über *f*x) anklicken, sehen Sie die einzelnen Argumente für die Formel noch einmal.

Wenn Sie nun eine Zelle auf dem Arbeitsblatt anklicken und einen Wert eingeben und diesen mit der „*Eingabe*“/„*Enter*“-Taste bestätigen, wird dieser an die entsprechende Stelle im Würfel geschrieben. Wenn Sie dies in ihrer Ansicht versuchen, werden Sie eventuell die folgende Fehlermeldung bekommen: „*Schreiben in eine kumulierte Zelle nicht möglich!*“.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Kumulierte Zellen sind konsolidierte Elemente, die eine einfache Eingabe von Daten nicht annehmen, da es sich hier um summierende Elemente handelt. Normalerweise besitzen die darunter liegenden Elemente die Werte und die konsolidierenden Elemente bilden die Summe aus diesen. Um zu verhindern, dass hier Werte geschrieben werden, die ein falsches Ergebnis liefern, wird dies durch die Fehlerausgabe verhindert.

Eine Eingabe in kumulierte Zellen ist trotzdem möglich, aber nur unter Zuhilfenahme einer speziellen Syntax (siehe Kapitel *Schritt 3: Datenerfassung*). Dieser Vorgang wird „*Splashen*“ genannt. Je nach Art der Syntax kann der eingegebene Wert dann über die darunterliegenden Basis-Elemente verteilt werden. Basis-Elemente sind die auf der untersten Hierarchieebene liegenden Elemente. Diese sind nicht konsolidiert.

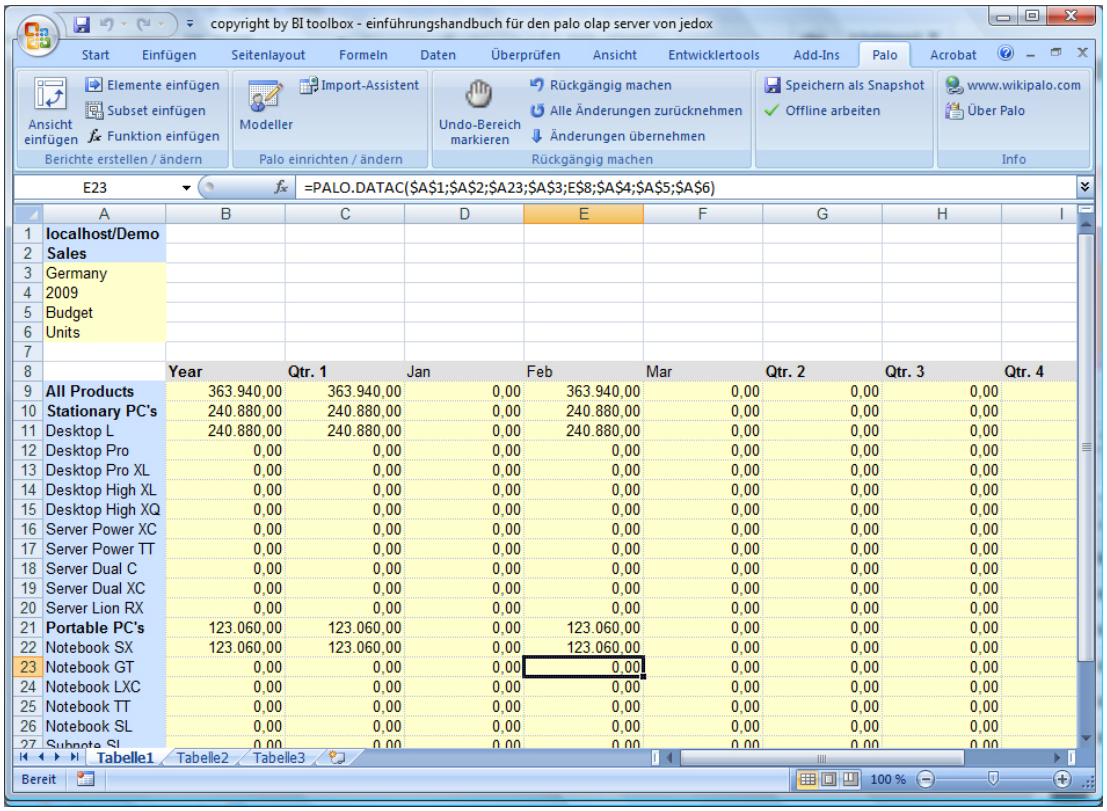

copyright by BI toolbox - einführungshandbuch für den palo olap server von jedox
Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht Entwicklertools Add-Ins Palo Acrobat
Elemente einfügen
Subset einfügen
Funktion einfügen
Ansicht einfügen
Berichte erstellen / ändern
Import-Assistent
Modeller
Palo einrichten / ändern
Rückgängig machen
Alle Änderungen zurücknehmen
Änderungen übernehmen
Undo-Bereich markieren
Rückgängig machen
Speichern als Snapshot
Offline arbeiten
www.wikipalo.com
Über Palo
Info
E23
=PALO.DATAC(A1;A2;$A23;$A$3;E$8;A4;A5;A6)
localhost/Demo
Sales
Germany
2009
Budget
Units
Year Qtr. 1 Jan Feb Mar Qtr. 2 Qtr. 3 Qtr. 4
All Products 363.940,00 363.940,00 0,00 363.940,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Stationary PC's 240.880,00 240.880,00 0,00 240.880,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Desktop L 240.880,00 240.880,00 0,00 240.880,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Desktop Pro 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Desktop Pro XL 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Desktop High XL 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Desktop High XQ 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Server Power XC 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Server Power TT 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Server Dual C 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Server Dual XC 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Server Lion RX 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Portable PC's 123.060,00 123.060,00 0,00 123.060,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Notebook SX 123.060,00 123.060,00 0,00 123.060,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Notebook GT 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Notebook LXC 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Notebook TT 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Notebook SL 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Tabelle1 Tabelle2 Tabelle3
Bereit
100 %

Abbildung 26: Eingabe von Daten in Palo in kumulierte Zellen

Klicken Sie nun auf die Zelle *A3* „*Europe*“ und ändern Sie den Wert auf „*Germany*“. Geben Sie nun in die Zelle *E11* beispielsweise den Wert 240880 ein. Der Wert wird in den kumulierten Elementen „*Stationary PC's*“ (Zelle *E10*) und „*All Products*“ (Zelle *E9*) übernommen. Fügen Sie in Zelle *E22* ebenfalls einen Wert hinzu, z.B. 123060. Nun ändert sich nur der Wert von „*All Products*“ und „*Portable PC's*“, nicht jedoch von „*Stationary PC's*“.

Die Splash-Fehlermeldung erscheint nicht mehr, da die Daten direkt auf die Basis-Elemente geschrieben werden.

Datenwürfel, Attributewürfel und Benutzerrechtewürfel

Copyright 2009 by BI Toolbox

Neben den Datenwürfeln hat jede Datenbank noch zwei weitere Würfel: für das Ablegen von Attributen und von Benutzerrechten. Über Attribute können Elemente zusätzliche Merkmale erhalten (siehe Kapitel *Dimensionen, Elemente, Attribute, Würfel und Subsets*). Über den Benutzerrechte-Würfel werden die Zugriffe der einzelnen Benutzer verwaltet (siehe Kapitel

Copyright 2009 by BI Toolbox

Benutzeradministration).

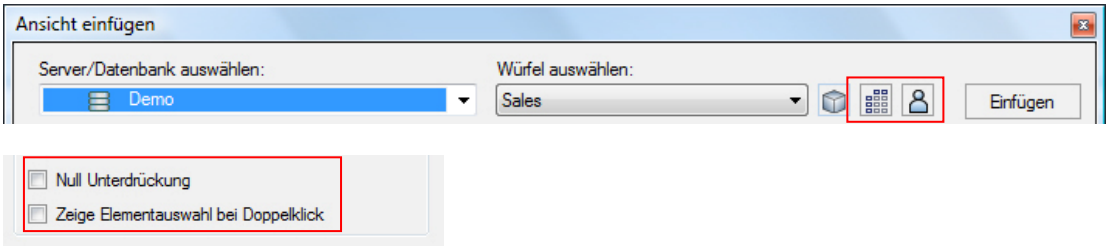


Abbildung 27: Attribute- und Benutzerrechte-Würfel in *„Ansicht einfügen“*

Weitere Optionen: Zeileneinrückung, Null-Unterdrückung und Elementeauswahl bei Doppelklick

Bei der Auswahl der Ansicht werden noch weitere Optionen angeboten:
Wenn Sie die *„Zeileneinrückung“* im Bereich Zeilentitel aktivieren, werden die Elemente nach Hierarchien eingerückt und so übersichtlicher dargestellt.

Im Bereich Spaltentitel können Sie den *„Zeilenumbruch“* aktivieren, dann wird der Name des Elements bei Überhang in die nächste Zeile umgebrochen.

Sie können im Spaltentitel-Bereich auch eine feste Breite für die Spalten angeben. Der Wert entspricht der Anzahl von Zeichen, die in die Zelle passen. Der Standardwert ist 14.

Wenn Sie *„Null Unterdrückung“* (auch *Zero Suppression*) aktivieren, werden die Zellen, die den Wert Null enthalten, nicht angezeigt. Wenn alle Elemente den Wert Null enthalten, wird das oberste Element angezeigt.

„Zeige Elementauswahl bei Doppelklick“ ermöglicht das Auswählen von einzelnen Elementen bei Doppelklick auf das zuerst angezeigte Element. Ist diese Funktion deaktiviert, werden eventuell darunterliegende Elemente bei Doppelklick auf dem Arbeitsblatt ausgeklappt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

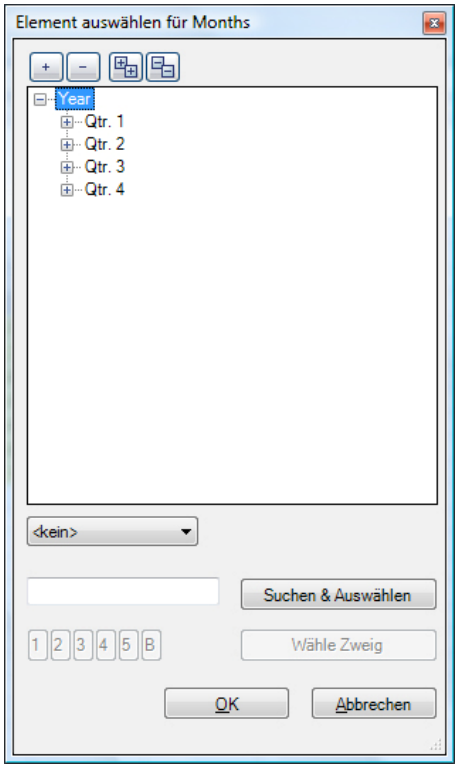


Abbildung 28: *„Elemente auswählen“* durch Aktivierung in *„Ansicht einfügen“*

Palo-Funktionen: PALO.DATA(),PALO.DATAC(),PALO.DATAX() und PALO.DATAV()

Eine weitere Auswahlmöglichkeit bei *„Ansicht einfügen“* ist die Auswahl von verschiedenen Palo-Data-Formeln:

> *PALO.DATA():*
Diese Funktion greift lesend und schreibend auf einen Wert in einer Datenzelle zurück. Die zurückgegebenen Werte können an andere Funktionen weitergegeben werden. Eine Kombination aus PALO.DATA() und PALO.DATAC() innerhalb eines Arbeitsblattes sollte vermieden werden.

> *PALO.DATAC():*
Diese Funktion greift lesend und schreibend auf einen Wert in einer Datenzelle zurück. Im Vergleich zur PALO.DATA()-Formel liefert diese Funktion schneller Werte zurück, da alle Zellen mit dieser Funktion auf einmal berechnet werden. Diese Funktion wird standardmäßig bei *„Ansicht einfügen“* ausgewählt. Falls andere Zellen sich auf diese Zellen mit dieser Funktion referenzieren, werden die Werte nicht korrekt berechnet! Eine Kombination aus PALO.DATA() und PALO.DATAC() innerhalb eines Arbeitsblattes sollte vermieden werden.

> *PALO.DATAX():*
Diese Funktion greift lesend und schreibend auf einen Wert in einer Datenzelle zurück. Die Berechnung dieser Zelle erfolgt nur auf einem aktiven Arbeitsblatt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Bei einem Wechsel von einem anderen Arbeitsblatt muss diese Zelle durch F9 neu berechnet werden.

> *PALO.DATAV():*
Diese Funktion greift lesend und schreibend auf einen Wert in einer Datenzelle zurück. Diese Funktion kann als Matrix-Funktion eingesetzt werden. Diese Funktion liefert im Vergleich zu PALO.DATA() und PALO.DATAC() die Werte am schnellsten zurück, da die Werte in einem Array berechnet werden. Dazu ist ein zusammenhängender Zellbereich notwendig. Eine Kombination mit anderen Funktionen ist nicht möglich.

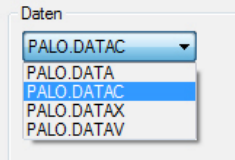


Abbildung 29: Unterschiedliche Data-Formeln in *„Ansicht einfügen“*

Die Berechnung von Werten wird durch die Funktionstaste F9 angestoßen. Alle Werte einer Arbeitsmappe werden dann neu berechnet!

Mehrere Dimensionen im Spalten- und Zeilentitel

Bei der Auswahl und Anzeige von Daten in einem Datenblatt können mehrere Dimensionen in einer Spalte oder auch Zeile dargestellt und hierarchisch angezeigt werden. Sie ziehen die entsprechenden Dimensionen einfach in den Zeilen- bzw. Spalten-Titel-Bereich und wählen mit Doppelklick die entsprechenden Elemente aus und fügen die Ansicht in ihrem Arbeitsblatt ein.

Copyright 2009 by BI Toolbox

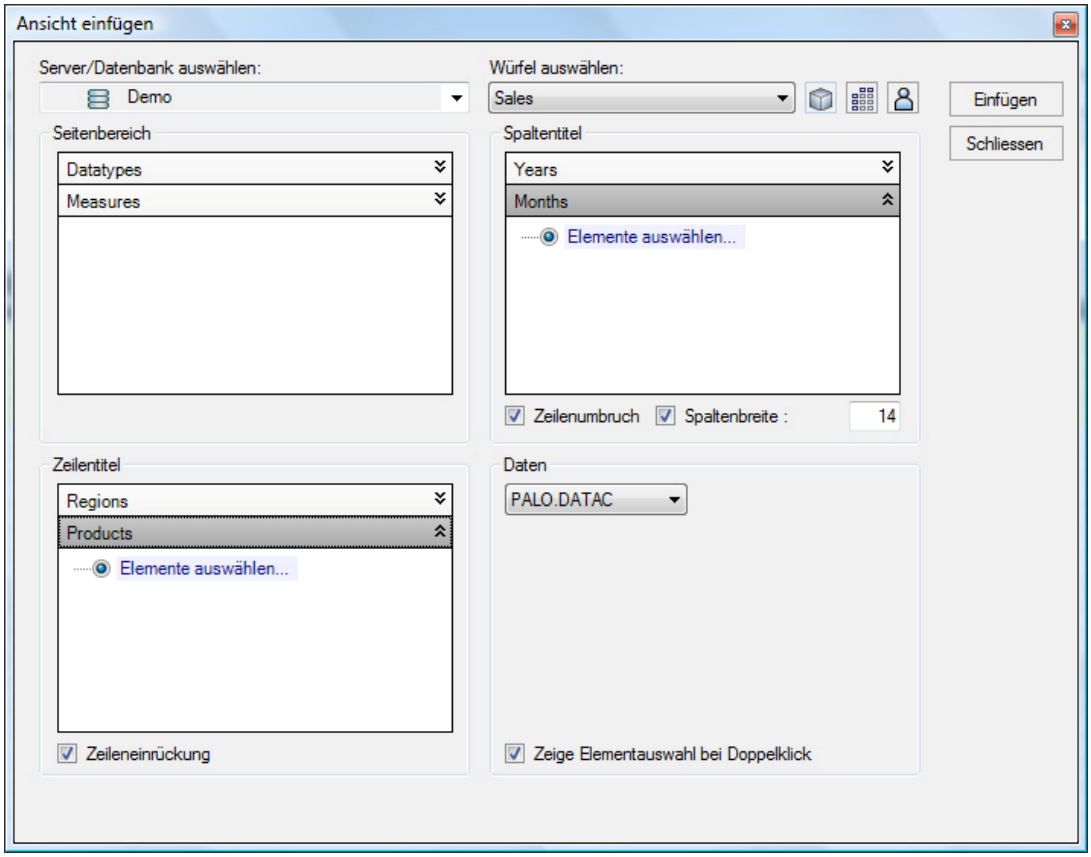


Abbildung 30: Auswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in „Ansicht einfügen“

Hier sehen Sie eine Beispielansicht:

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Budget			
4	Units			
5				
6			2008	2009
7			**Year**	**Year**
8	Germany	Desktop L	0,00	0,00
9		Desktop Pro	0,00	0,00
10	France	Desktop L	0,00	0,00
11		Desktop Pro	0,00	0,00

Abbildung 31: Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in *„Ansicht einfügen“*

Wenn Sie nun in die Zelle C9 klicken und sich die dahinterliegende Formel ansehen, stellen Sie fest, dass sich der vierte Parameter auf die Zelle A9 bezieht, diese ist im Arbeitsblatt jedoch leer.

Copyright 2009 by BI Toolbox

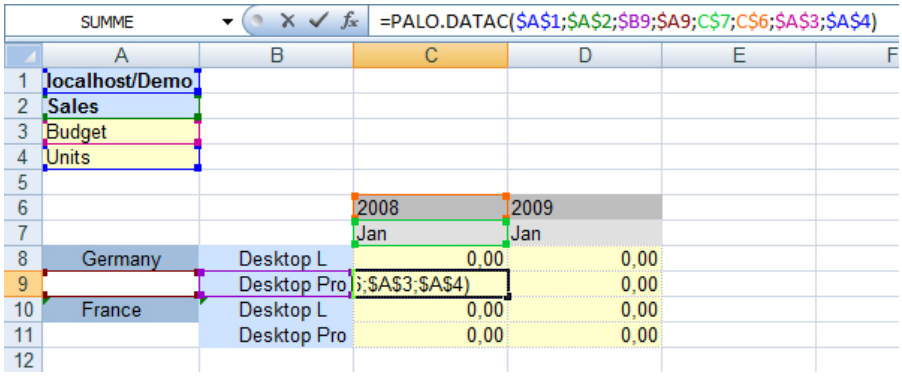


Abbildung 32: Anzeigen von Formel in Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in *„Ansicht einfügen“*

Wenn Sie auf die Zelle A9 klicken, sehen Sie den Bezug auf die Zelle A8 (Zelleninhalt: „=A8“). Aus Darstellungsgründen wurde die Zelle A9 so formatiert, dass der Wert ausgeblendet wird. Dazu wird die Zelle mit der benutzerdefinierten Formatierung „;;;“ (man erhält das Kontext-Menü durch rechten Mausklick) formatiert.

Die Formel in Zelle A9 sieht wie folgt aus:
„=PALO.DATAC(A1;A2;$B9;$A9;C$7;C$6;A3;A4)“

ausgeschrieben:
„=PALO.DATAC("localhost/Demo";"Sales";"Desktop Pro";"Germany";"Jan";"2008"; "Budget"; "Units")“

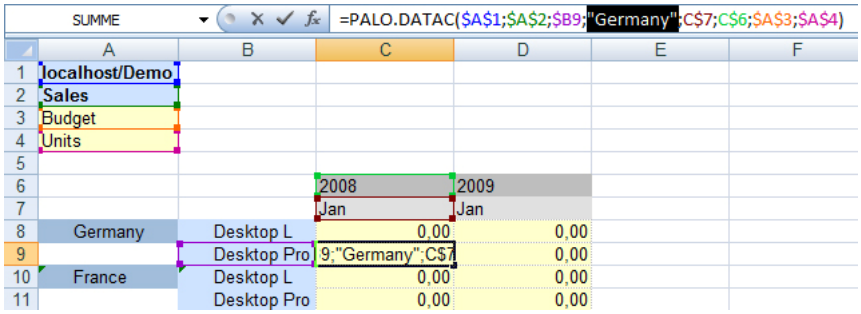


Abbildung 33: Anzeigen von Elementname mit F9 bei Formel in Datenauswahl von mehreren Dimensionen in Zeilen- und Spaltentitel in *„Ansicht einfügen“*

Kopieren von Palo-Formeln, das Dollarzeichen und die Zellbezüge

Betrachten wir die DATAC()-Formel noch einmal. Die Parameter sind mit Semikolon getrennt. Die Parameter bestehen jeweils aus dem Zellbezug, der Zeilen- und Spaltenangabe, sowie einem optionalem Dollarzeichen. Das Dollarzeichen ermöglicht eine Unterscheidung der Zellbezüge in relative (z.B. A1), absolute (z.B. A1) und gemischte (z.B. $A1) Zellbezüge und deren Kopierbarkeit in andere Zellen durch Ziehen des Zelleninhalts mit dem Mauszeiger. Das Dollarzeichen legt jeweils diejenige Angabe fest, die sich nicht ändert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Betrachten wir die Formel von Zelle A9 noch einmal:
„=PALO.DATAC(A1;A2;$B9;$A9;C$7;C$6;A3;A4)“
A1, A2, A3 und A4 sind absolut und ändern sich nicht. Bei $B9 und $A9 (= Zeilentitel) sind jeweils die Spalten festgelegt, die Zeilenangaben können sich ändern. Bei C$7 und C$6 (= Spaltentitel) sind die Zeilenangaben festgelegt, die Spaltenangaben können variieren.

Individuelle Gestaltung des Arbeitsblattes durch palostyles.xls

Die Palo-Funktion „*Ansicht einfügen*“ kann im Format (z.B. Anzahl der dargestellten Ziffern nach dem Komma, Hintergrundfarbe, Schriftgröße, Schriftart) verändert werden. Dieses wird in der Excel-Datei „*palostyle.xls*“ festgelegt. Diese Datei liegt im Installationsverzeichnis von Palo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	**Styles**														
3	**Style**	**Sample**		**Style**	**Sample**		**Style**	**Sample**		**Comment**					
4															
5	__page	Test		_row1	Test		_col1	Test		Style for element level 1					
6	_page	Test		_row2	Test		_col2	Test		Style for element level 2					
7	_data	1,00		__row2			__col2			Style for the empty cells between Elements on level 2					
8				_row3	Test		_col3	Test		Style for element level 3					
9				__row3			__col3			Style for the empty cells between Elements on level 3					
10				___row1	Test		___col1	Test		Style for element level 1 with General style					
11				___row2	Test		___col2	Test		Style for element level 2 with General style					
12				___row3	Test		___col3	Test		Style for element level 3 with General style					
13	**Sample**														
14															
15	**Scenario:**	Worst Case													
16															
17				2002						2003					
18				Jan		Feb		Mar		Apr		May		Jun	
19				Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual
20	Sales	Europe	All Products	1,00											
21			Stationary PC's												
22			Portable PC's												
23			Monitors												
24			Peripherals												
25		West	All Products												
26			Stationary PC's												
27			Portable PC's												
28			Monitors												
29			Peripherals												
30		East	All Products												
31			Stationary PC's												
32			Portable PC's												
33			Monitors												
34			Peripherals												

Abbildung 34: Anpassung des Arbeitsblatts durch palostyles.xls

Unter dem Excel-Menü *Start > Zellenformatvorlagen > Benutzerdefiniert* (für Excel 2007; für Excel 2003: über Format \ Formatvorlage \ Ändern) können die einzelnen Formate (z.B. ___col1, ___col2, etc.) über das Kontextmenü geändert werden.

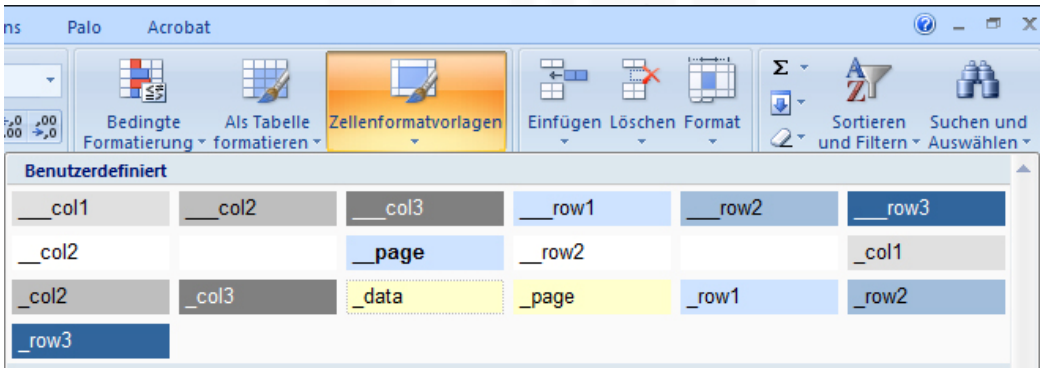


Abbildung 35: Änderung der Formatvorlage

Copyright 2009 by BI Toolbox

Speichern Sie die neu eingestellten Formatierungen in der Excel-Datei ab und starten Sie dann Excel neu. Das neue Format ist nun über „*Ansicht einfügen*“ zu sehen.

Wenn Sie diese Datei editieren, machen Sie am besten vorher eine Sicherungskopie. Wenn die Datei aus Versehen gelöscht wird, legt der Server bei einem Neustart keine neue Datei an. Durch eine Neuinstallation von Palo kann die Originaldatei jedoch wiederhergestellt werden.

4.2. Elemente einfügen

Mit der Funktion „*Elemente einfügen*“ können Sie Elemente auswählen und in das Arbeitsblatt einfügen. Wenn ein eingefügtes Element auf einem Arbeitsblatt dann mit einem Doppelklick ausgewählt wird, öffnet sich das Menü „*Element auswählen für*“ die entsprechende Dimension und ein neues Element kann ausgewählt und eingefügt werden.

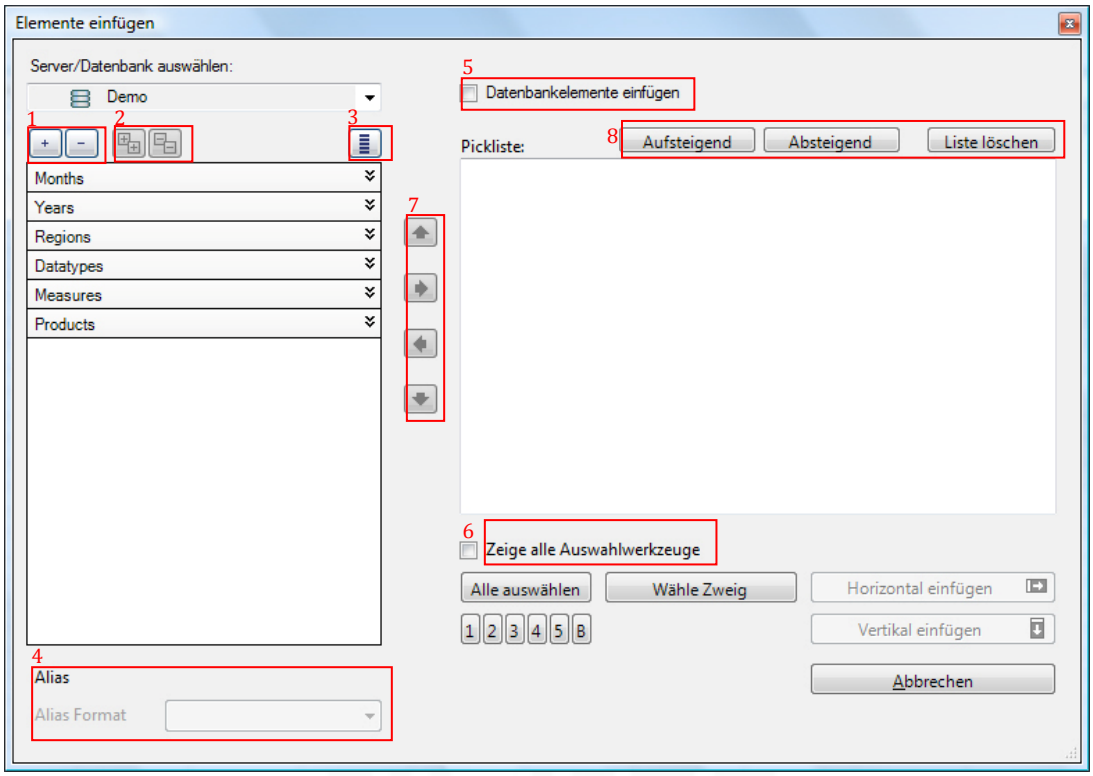


Abbildung 36: „*Elemente einfügen*“ (Standardansicht)

Über das Menü „*Elemente einfügen*“ können Datenbankelemente oder einzelne bzw. mehrere Elemente über die Pickliste auf ein Arbeitsblatt vertikal oder horizontal eingefügt werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

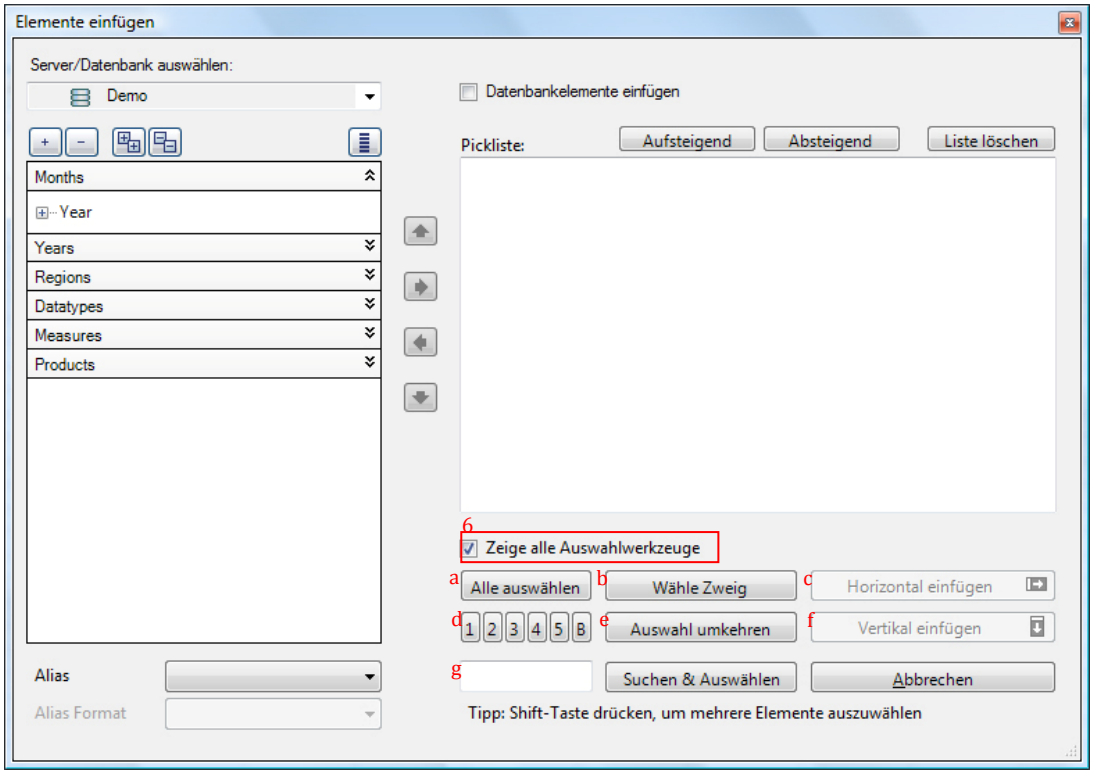


Abbildung 37: „*Elemente einfügen*“ mit aktivierter Auswahlwerkzeuge-Ansicht

Mit Hilfe der Abbildungen 36 und 37 werden die einzelnen Schaltflächen erklärt:

1. Über [+] und [–] werden bei Auswahl einer Dimension und eines konsolidierten Elements der Elementebaum jeweils um eine Ebene darunter auf- bzw. zugeklappt und als Hierarchiebaum angezeigt.

2. Über [+ +] und [– -]-werden bei Auswahl einer Dimension und eines konsolidierten Elements der Elementebaum jeweils komplett auf- bzw. zugeklappt und als Hierarchiebaum angezeigt.

3. Über diese Schaltfläche werden alle Elemente mit ihrem Typ als Liste angezeigt. Nach Auswahl ändert sich die Schaltfläche und es kann wieder auf die Hierarchieansicht umgeschaltet werden. Die Reihenfolge der Elemente entspricht der Reihenfolge wie die Elemente im *Modeller* angelegt wurden.

4. Sind für die Elemente einer Dimension Aliase angelegt, kann die Ansicht der Elementnamen auf die *Aliase* umgeschaltet werden.

5. Über „*Datenbankelemente einfügen*“ können Strukturelemente wie Datenbankverbindung, Würfel (Daten, Attribut, Benutzer) oder Dimensionen der Datenbank eingefügt werden (Ansicht siehe *Abbildung 38*).

6. Wenn „*Zeige alle Auswahlwerkzeuge*“ aktiviert wird, werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt:

Copyright 2009 by BI Toolbox

a. „*Alle auswählen*“: Alle Elemente werden ausgewählt und können dann in die Pickliste mit den Pfeil-Schaltflächen (siehe 7.) überführt werden.

b. Mit „*Wähle Zweig*“ werden alle unter dem Element liegenden Elemente ausgewählt.

c. Sind Elemente in der Pickliste, können diese horizontal eingefügt werden.

d. Mit „*1, 2, 3, 4, 5, B*“ können die Elemente der jeweiligen Hierarchieebene 1, 2, 3, 4, oder 5 eingefügt werden. Der Elementebaum muss vorher komplett aufgeklappt sein. Beispiel: Auswahl und Aufklappen des Baums mit [+ +] (siehe 2.)) der Dimension „*Products*“. Mit „*1*“ wird „*All Products*“ ausgewählt. Mit „*2*“ „*Stationary PC's, Portable PC's, Monitors, Peripherals*“ usw.. Mit „*B*“ werden nur Basis-Elemente ausgewählt.

e. Mit „*Auswahl umkehren*“ wird der Auswahlstatus der Elemente geändert. Ausgewählte Elemente werden zu nicht-ausgewählten und nicht-ausgewählte zu ausgewählten Elementen.

f. Sind Elemente in der *Pickliste*, können diese vertikal eingefügt werden.

g. Elemente können über ihren Namen gesucht und gefunden werden. Die Dimension muss vorher ausgewählt werden. Nach der Eingabe des Namens wird mit der Schaltfläche „*Suchen & Auswählen*“ das Element gesucht und ausgewählt und kann dann in die Pickliste übernommen werden. Die Suche ist nicht sensitiv, d.h. die Groß- und Kleinschreibung wird bei der Suche nicht beachtet. Mit „*“ kann der Name abgekürzt werden, dann werden alle Namen ausgewählt, die dem Suchmuster entsprechen. Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

7. Über die *Pfeiltasten* können Elemente in die Pickliste überführt (Pfeil nach links und nach rechts), sortiert (Pfeil nach oben und unten) und dann in das Arbeitsblatt eingefügt werden.

8. Die Pickliste kann *absteigend* oder *aufsteigend* alphabetisch sortiert angezeigt werden. Das oberste Element in der Hierarchie bleibt an erster Stelle unabhängig von der Sortierung stehen. Die Pickliste kann über „*Liste löschen*“ komplett geleert werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

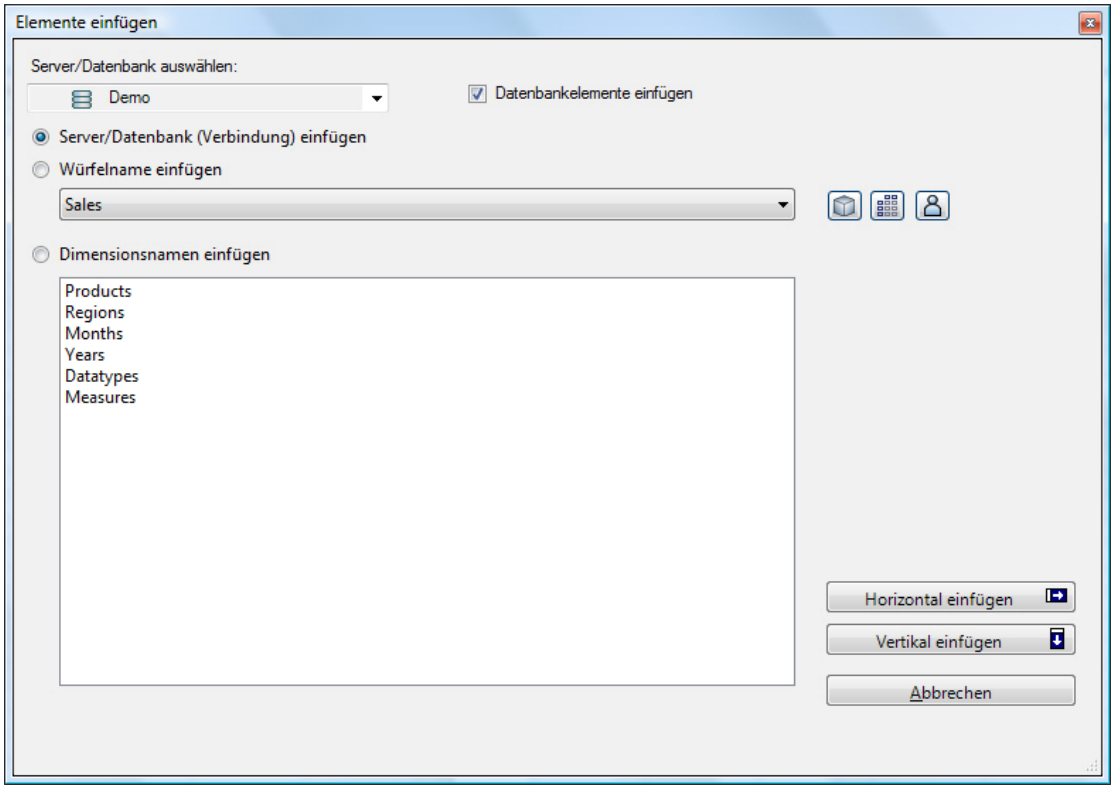


Abbildung 38: „*Elemente einfügen*“ für Datenbankelemente

4.3. Subset einfügen

Subsets bilden Teilmengen aus vorhandenen Datensätzen. Das Palo-Addin stellt zur Bildung dieser Untermengen einen mächtigen Subset-Editor zur Verfügung. Mit diesem Editor lassen sich spezielle Filter anlegen, die diese Teilmengen aus den Gesamtdaten extrahieren. Dabei gibt es folgende Filter: Hierarchie-, Text-, Pickliste-, Attribute-, Daten- und Sortierungs-Filter.

Copyright 2009 by BI Toolbox

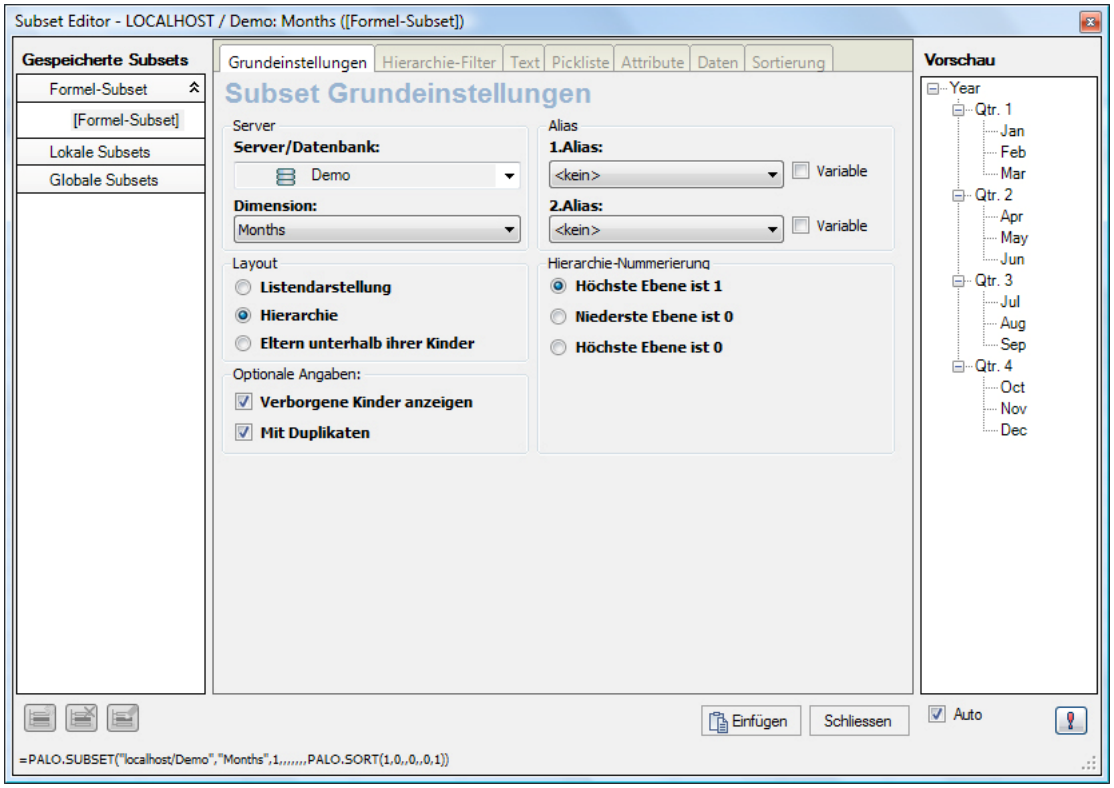


Abbildung 39: Der Subset Editor

Das Anlegen von Subsets gehört schon zu den fortgeschrittenen Arbeitsschritten mit Palo und wird deshalb erst in einem späteren Kapitel behandelt (siehe Kapitel *Schritt 6: Datenansicht durch Subsets*).

4.4. Funktion einfügen

Mit der Funktion im Palo-Menü „*Funktion einfügen*“ können verschiedene Palo-Formeln in ein Arbeitsblatt eingefügt werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

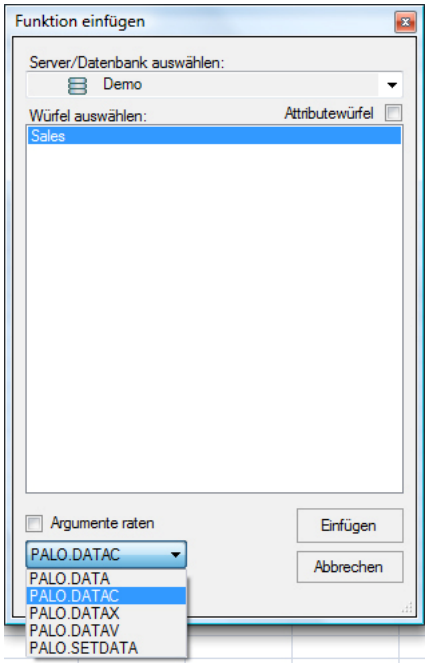


Abbildung 40: *„Funktion einfügen“*

Klicken Sie einfach auf *„Einfügen“*, die Formel DATAC() ist standardmäßig ausgewählt, wird der konsolidierte Wert *„45367531,85601“* in die vorher markierte Zelle eingetragen. Die dahinterliegende Formel ist *„PALO.DATAC("localhost/Demo";"Sales";"All Products";"Europe";"Year";"All Years";"All Datatypes";"Units")“*. Die Parameter sind die lesbaren Elemente und nicht die Zellangaben.

Sind auf dem Arbeitsblatt bereits Parameter über die Funktion *„Elemente einfügen“* oder per Hand eingetragen, kann über die Aktivierung der Funktion *„Argumente raten“* die Formel automatisch mit den entsprechenden Parametern bzw. den Zellangaben befüllt werden.

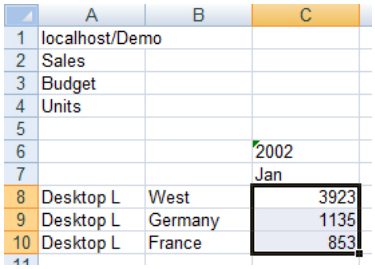
Wählen Sie aus dem Menü „Ansicht einfügen“ die Elemente so aus, dass Sie die Ansicht wie in Abbildung 40 bekommen.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Budget		
4	Units		
5			
6			2002
7			Jan
8	Desktop L	**West**	3.923,00
9		Germany	1.135,00
10		France	853,00

Abbildung 41: Beispiel für *„Funktion einfügen“*: eine Ansicht einfügen

Markieren Sie die befüllten Zellen und kopieren Sie die Werte. Gehen Sie nun auf ein neues Arbeitsblatt und fügen Sie nur die Werte mit *„Inhalte einfügen“* ein. Löschen Sie die Werte von C8 bis C10 aus dem Blatt.

Copyright 2009 by BI Toolbox



	A	B	C
1	localhost/Demo		
2	Sales		
3	Budget		
4	Units		
5			
6			2002
7			Jan
8	Desktop L	West	3923
9	Desktop L	Germany	1135
10	Desktop L	France	853

Abbildung 42: Beispiel für *„Funktion einfügen“*: Kopieren der Werte in ein neues Arbeitsblatt

Markieren Sie nun die Zelle C8 und rufen Sie die Funktion *„Funktion einfügen“* im Palo-Menü auf, aktivieren Sie nun *„Argumente raten“* und fügen Sie die Formel ein. Jetzt steht in Zelle C8 nun eine Palo-Formel mit den entsprechenden Zellangaben als Parametern. Kontrollieren Sie den Wert auf Korrektheit über das vorherige Arbeitsblatt. Wenn Sie nun die Zelle C8 markieren und die Formel durch Ziehen nach unten nach C10 kopieren, werden die noch fehlenden Formeln in die Zellen eingefügt. Aktualisieren Sie dazu das Arbeitsblatt mit *„F9“*.

4.5. Snapshot speichern

Die Funktion *„Speichern als Snapshot“* ermöglicht das Abspeichern eines Arbeitsblattes mit Zellwerten. Die hinter den Zellen liegenden Formeln werden nicht abgespeichert. Mit dieser Funktion ist es möglich, die Daten in Excel vorzuhalten ohne Zugriff auf den Palo-Server zu haben. Eine Installation von Palo ist zur Ansicht dieser Daten nicht notwendig.

4.6. Offline arbeiten

Mit dieser Funktion kann Palo im *Offline-Modus* betrieben werden. D.h. wenn keine Verbindung zum Server vorhanden ist oder diese unterbrochen werden soll, kann mit der vorhandenen Datenstruktur lokal gearbeitet werden. Dazu wird einfach der Menüpunkt *„Offline arbeiten“* aktiviert. Eine Sicht auf Werte ist jedoch nicht möglich. Wenn Sie versuchen, eine Ansicht auf ein Datenblatt einzufügen, werden die Strukturdaten eingebettet, aber die Werte als *„#NULL!“* ausgegeben. Deaktivieren Sie den Offline-Modus und aktualisieren Sie das Arbeitsblatt mit F9, werden Ihnen die Daten wieder angezeigt. Es können alle Menüfunktionen bis auf *„Subset einfügen“* aufgerufen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

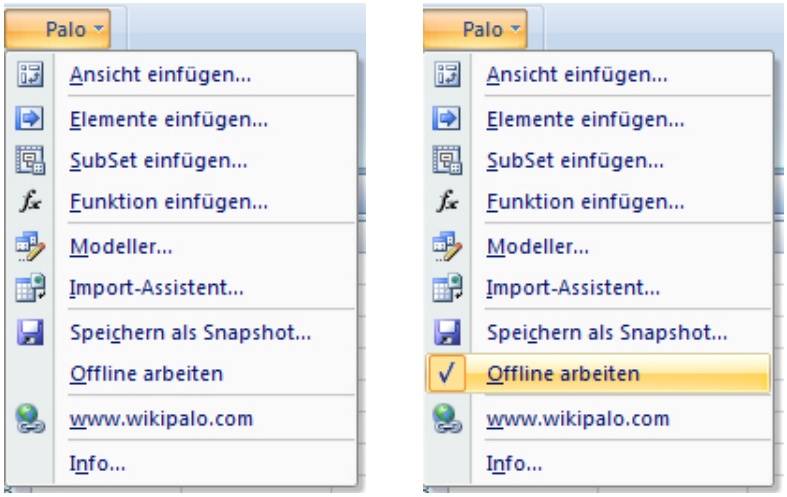


Abbildung 43: Palo Menü *„Offline arbeiten“*

5. Schritt 2: Aufbau einer Datenbankstruktur mit dem Modeller

Beginnen wir mit dem Aufbau von Metadaten, einer Datenstruktur, in Palo.

5.1. Der Modeller

Für den Aufbau einer Datenbankstruktur steht der *Modeller* zur Verfügung (siehe Kapitel *Schritt 2: Aufbau einer Datenbankstruktur mit dem Modeller*). Über den *Modeller* werden Strukturelemente bzw. Metadaten wie Dimensionen, Elemente, Würfel, Attribut- und globale Subset-Elemente sowie Rules angelegt und verwaltet.
Der *Verbindungs-Assistent* wird über den *Modeller* zugänglich, über ihn können verschiedene Serververbindungen angelegt werden. Desweiteren werden Cache-Einstellungen und Benutzerrechte über die *Modeller*-Einstellungen administriert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

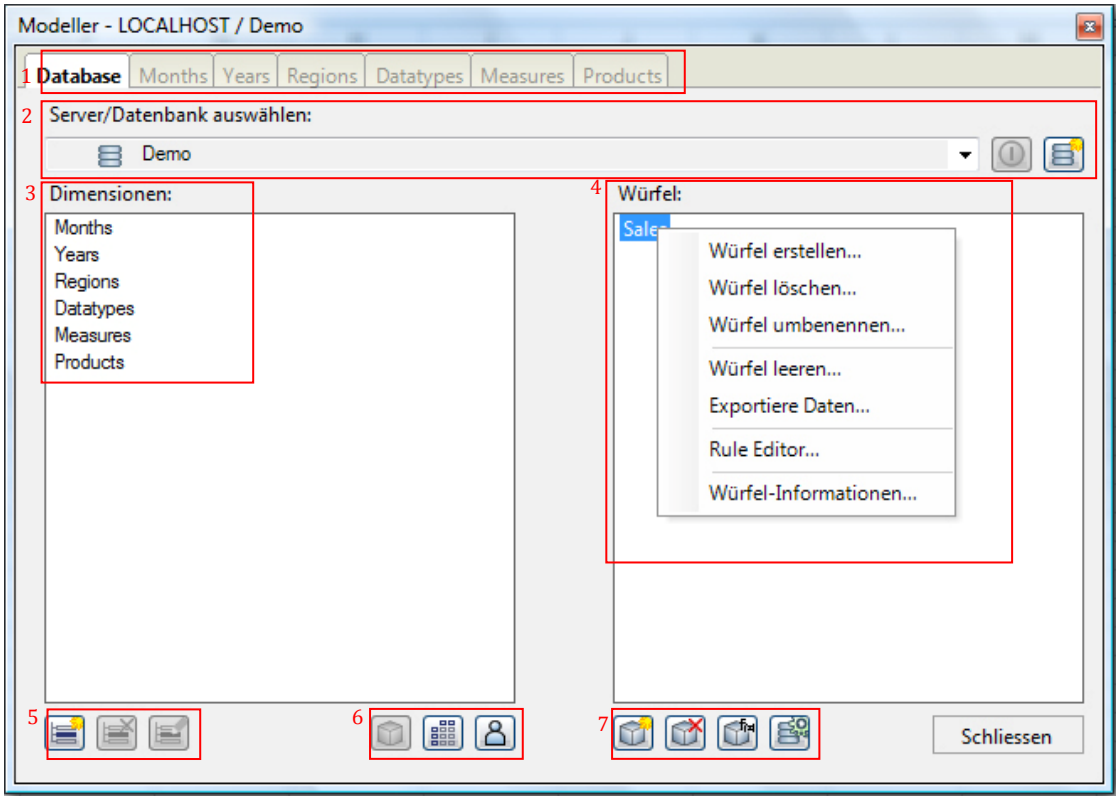


Abbildung 44: Der Modeller

Wenn Sie den *Modeller* über das Menü öffnen, bekommen Sie folgende Ansicht aus Abbildung 44. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Funktionen erklärt.

1. Unter dem ersten Reiter befinden sich die *allgemeinen Einstellungen* zur Datenbank. Die weiteren Reiter bilden die bestehenden Dimensionen ab.

2. In diesem Auswahlfeld stehen die Serververbindung und die Datenbank zur Auswahl.

Mit Klick auf dieses Symbol öffnet sich der *Verbindungsassistent*. Hier werden die Verbindungsdaten zum Server, auf dem Palo installiert ist, eingetragen. Die neu angelegte Verbindung ist sofort aktiv.

Neben den Serververbindungen kann über den Verbindungsassistenten auch eine neue Datenbank eingetragen oder eine bereits vorhandene gelöscht werden.

Um eine Bezeichnung von einer neuen Datenbank einzutragen, muss eine vorgegebene Namenskonvention (siehe Anhang) eingehalten werden.

Mit diesem Symbol kann die Verbindung zu einem Server hergestellt werden. Die dort liegenden Datenbanken werden abhängig von den Nutzerrechten zur Ansicht angezeigt. Zur Aktivierung muss der Verbindungsname ausgewählt sein.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Mit diesem Symbol kann eine Verbindung getrennt werden. Dazu muss die Verbindungsbezeichnung ausgewählt werden.

Dieses Symbol erscheint deaktiviert, wenn eine Datenbank ausgewählt wurde. Eine Verbindung zu einer einzelnen Datenbank kann nicht getrennt oder aktiviert werden.

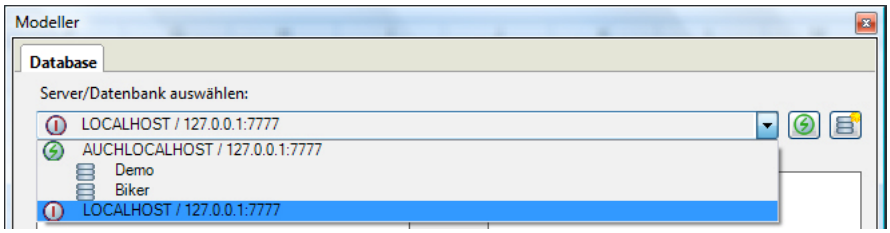


Abbildung 45: Unterschiedliche Verbindungen im Modeller

Es können mehrere Verbindungen zu dem gleichen Server angelegt werden. Dies macht Sinn, wenn man unterschiedliche Benutzer mit unterschiedlich restriktiveren Rechten über diese Verbindungen testen will. Diese können auch parallel aktiv sein.

3. In diesem Feld werden die *Dimensionen der Datenbank* angelegt. Die Reihenfolge wird durch die zeitliche Abfolge des Anlegens festgelegt.

4. Hier werden die *Würfel* und dazugehörigen Dimensionen der Datenbank angezeigt. Über das *Kontext-Menü* sind weitere Funktionen abhängig vom Typ des Würfels (Daten- oder Attribut-Würfel) aufrufbar. Da der Daten-Würfel die meisten Funktionen bietet, werden hier die dazugehörigen Funktionen kurz erklärt. Die Benutzer-Würfel bieten kein Kontext-Menü an.

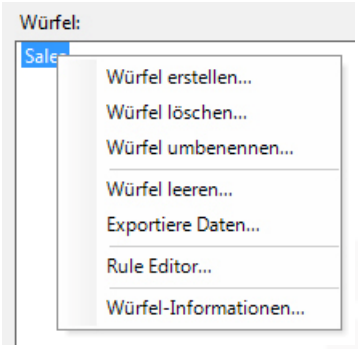


Abbildung 46: Würfel-Funktionen für Daten-Würfel im Modeller

a. *„Würfel erstellen...“*:
Hinter dieser Funktion versteckt sich der *Würfel-Assistent*. Legen Sie einen Würfel hier an, indem Sie ihm einen Namen geben und die Dimensionen, die Sie diesem Würfel zuordnen wollen, auswählen. Die Reihenfolge der Dimensionen können Sie über Pfeile nach oben und unten verändern. Mit

Copyright 2009 by BI Toolbox

„*Fertigstellen*“ legen Sie den Würfel an. Eine nachträgliche Korrektur an den Dimensionen ist nicht möglich!

Abbildung 47: Würfel-Funktionen im Modeller

Zwei Würfel mit den gleichen Dimensionen in der gleichen Reihenfolge enthalten nicht die gleichen Daten. Jeder neu angelegte Würfel enthält eigene Daten.

b. „*Würfel löschen…*“
Wenn Sie die Reihenfolge ändern wollen oder auf einen Würfel nicht mehr zugreifen wollen, löschen Sie diesen.

c. „*Würfel umbenennen…*“
Benennen Sie einen Würfel um, beachten Sie, dass Sie dann die Daten in ihrem Arbeitsblatt anpassen müssen, da sonst „*#WERT!*“-Fehler auftreten.

d. „*Würfel leeren…*“
Wenn Sie die Daten löschen wollen, aber die Struktur des Würfels nutzen wollen, nutzen Sie diese Funktion. Auch das Leeren von Teilinhalten ist möglich (siehe Kapitel *Schritt 4: Datenimport und Datenexport*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 48: Würfel Leeren

Vor dem Löschen können Sie über die Dimensionen die zu löschenden Elemente auswählen und dann über den Button „Auswahl leeren“ die entsprechenden Werte aus dem Würfel löschen. Der Löschvorgang gilt für alle Arten von Würfeln: den Daten-, den Attribut- und den Benutzerwürfeln. Mit „Vollständig leeren“ löschen Sie den kompletten Inhalt eines Würfels.

e. *„Exportiere Daten…“*
Daten aus Würfeln können über den *Modeller* auch exportiert werden. Die Daten werden dabei im txt- oder csv-Format abgespeichert.

Wählen Sie die zu exportierenden Elemente aus.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 49: Exportiere Daten des Würfels: Auswahl der Elemente

Sie haben die Möglichkeit, über eine Abfrage die Auswahl der zu exportierenden Werte weiter einzuschränken.

Abbildung 50: Exportiere Daten des Würfels: Auswahl der Elemente

Copyright 2009 by BI Toolbox

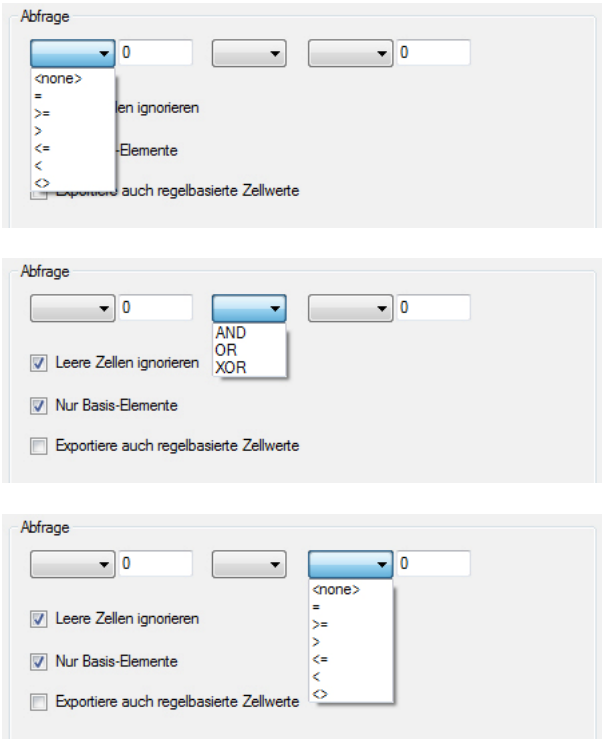


Abbildung 51: Exportiere Daten des Würfels: Selektion der Export-Daten

Das Export-Menü bietet Ihnen dazu verschiedene Operatoren an. Leere Zellen können auch ignoriert werden und werden nicht mit exportiert. Auch können nur die Basis-Elemente exportiert werden, die konsolidierten Werte werden dann nicht übernommen. Dies macht dann Sinn, wenn Sie Konsolidierungen neu berechnen wollen und die alten nicht mehr brauchen. Da der Export von Daten über das Addin einige Zeit in Anspruch nehmen kann, wird eine Einschränkung der Daten empfohlen. Insbesondere, wenn Sie die Daten dann auch wieder durch das Addin importieren.

Sie können über den Demo-Datensatz testweise Exporte durchlaufen lassen und Daten durch die Operatoren einschränken.

Bei großen Datensätzen ist der Export über die API (siehe Kapitel *Datenexport*) zu empfehlen.

Beim Export können auch regelbasierte Zellwerte exportiert werden. Wenn Sie Regeln (siehe Kapitel *Regeln (engl. „Rules“)*) erstellt haben, werden diese Werte mit in die exportierten Daten übernommen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 52: Exportiere Daten des Würfels: Definition der Zieldatei

Beim Export wählen Sie die Zieldatei und deren Namen aus. Wenn Sie eine bestehende Datei nutzen wollen und die Dateninhalte in diese Datei integrieren und nicht überschreiben wollen, wählen Sie „*Anhängen an Datei*“ aus. Sie können je nach Betriebssystem einen Zeilenvorschub auswählen.

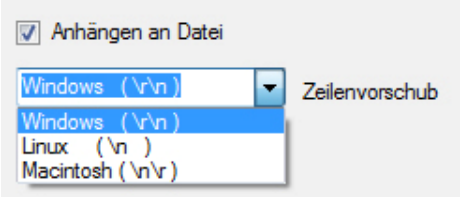


Abbildung 53: Exportiere Daten des Würfels: Formatierung der Zieldatei

Zur Trennung der einzelnen Datenfelder können Sie unter verschiedenen Trennern (z.B. Tabulator, Komma, Semikolon, Leerzeichen) wählen bzw. auch einen benutzerdefinierten erstellen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

f. *„Rule Editor…“*
Mit dem Rule-Editor können Regeln für jeden Daten-und Attribut-Würfel erstellt werden. Diese Regeln überschreiben die existierenden Werte nicht, werden jedoch bei Aktivierung statt dem vorhandenen Wert angezeigt. Regeln können voneinander abhängig sein und stehen in einer bestimmten Reihenfolge zueinander. Die Benutzung von Regeln und des Rule-Editors ist komplex, daher wird ihnen ein eigenes Kapitel gewidmet (siehe Kapitel *Regeln (engl. „Rules“)*)

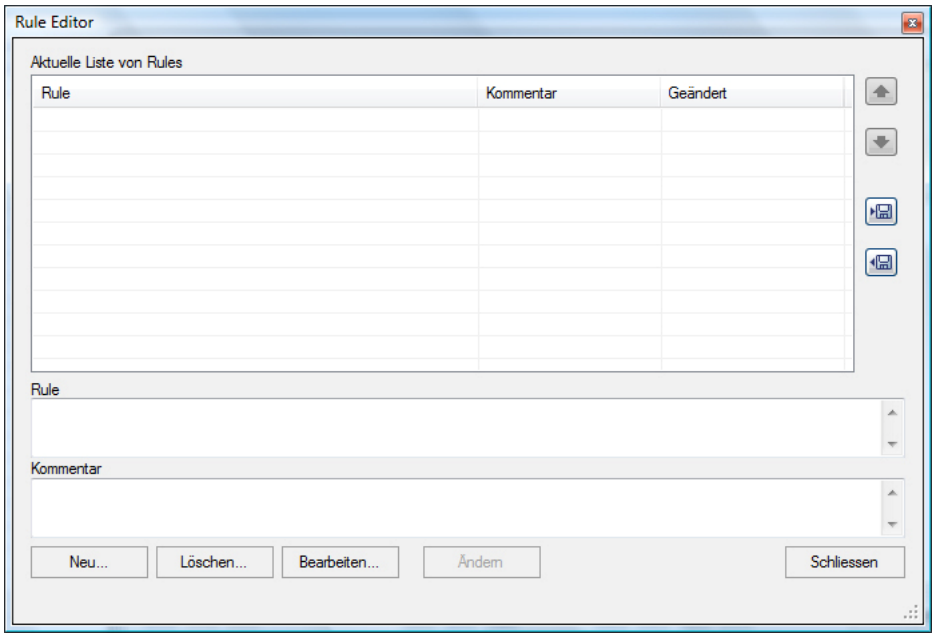


Abbildung 54: Der Rule-Editor

g. *„Würfel-Informationen“*
Zu jedem Würfel können Eigenschaften und Systeminformationen abgefragt werden. Der Bezeichner gibt die interne Programmbezeichnung wieder. Der Name steht für die namentliche Bezeichnung. Die Anzahl der Dimensionen und die Dimensionen geben die Struktur des Würfels wieder. Weiterhin werden die Anzahl der Zellen und die davon gefüllten Zellen angegeben. Prozentual abhängig ist der Befüllungsgrad des Würfels angegeben. Dieser wird berechnet: Anzahl der gefüllten Zellen / Anzahl der Zellen x 100. In diesem Beispiel liegt der Befüllungsgrad bei knapp 6.7%. Dies ist schon ein relativ gut gefüllter Daten-Würfel. OLAP-Datenbanken sind üblicherweise nur spärlich gefüllt. Weiterhin wird noch der Status des Würfels (z.B. geladen, geändert etc.) sowie der Typ (z.B. normal, Attribut) angezeigt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

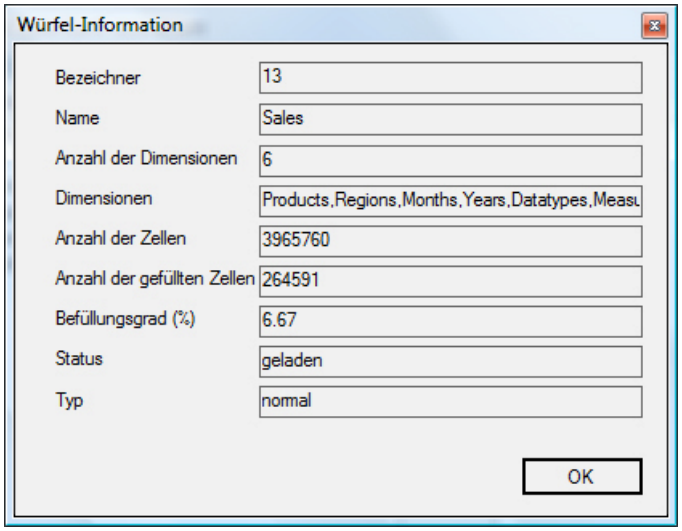


Abbildung 55: Informationen zum Würfel

5. *Bearbeiten von Dimensionen*

Über diese drei Buttons können Dimensionen neu angelegt, gelöscht oder umbenannt werden.

Beim Anlegen von Dimensionen ist die vorgegebene *Namenskonvention* zu beachten (siehe Anhang).

Wenn Sie *Dimensionen löschen* wollen, müssen Sie zuerst die von dieser Dimension betroffenen Würfel, in denen diese Dimension integriert ist, löschen. Ist die Dimension in keinem Würfel vorhanden, können Sie die Dimension direkt löschen.

Wenn Sie die *Dimension umbenennen* wollen, sollten Sie die Namenskonvention beachten (siehe Anhang). Sie können auch alternativ die Dimension anwählen und die Funktionstaste „F2“ nutzen.

6. *Daten- (Meta Management), Attribut- und Benutzermanagement-Würfel*

Mit diesen drei Buttons kann die Ansicht auf die verschiedenen Würfel-Typen (in Feld 4. rechts) umgeschaltet werden.

Daten-Würfel oder auch *Meta Management*:
Hier liegen die eigentlichen Daten.

Attribute-Management:
Nach Anlegen einer neuen Datenbank wird automatisch pro Dimension ein zweidimensionaler Attribut-Würfel (z.B. #_Months, #_Years) angelegt. Zusätzlich

Copyright 2009 by BI Toolbox

werden folgende Attribut-Würfel angelegt: #_#_CUBE, #_#_DIMENSION, #_#_SUBSET, #_#_VIEW. Diese Attribut-Würfel sind nicht über *Ansicht einfügen* einsehbar und können auch nicht verändert werden.

Es existieren in den Daten-Würfel auch Attribute. Diese werden in der jeweiligen Dimension als Elemente angelegt.

Benutzerverwaltung:
Das Benutzermanagement wird einer „System“-Datenbank sowie in der jeweiligen Datenbank lokal festgelegt. In der System-Datenbank existieren bereits sechs vordefinierte Würfel. Diese Würfel sind mit den Dimensionen fest vorgegeben. Das Benutzermanagement wird in Kapitel

Copyright 2009 by BI Toolbox

7. Benutzeradministration ausführlich beschrieben.

8. *„Neuer Würfel“*, *„Würfel löschen“*, *„Rule-Editor“* und *„Datenbankeinstellungen“*: Diese Optionen gelten nur für die normalen Datenbanken und nicht für die System-Datenbank.

Würfel neu anlegen: Ein neuer Würfel wird angelegt, die Anzahl der Dimensionen und deren Reihenfolge ist für das Abspeichern von Daten relevant.

Würfel löschen: Damit gehen alle Daten dieses Würfels unwiderruflich verloren.

Rule-Editor: Pro Würfel erstellen Sie spezielle Regeln, die in einer festgelegten Reihenfolge ausgeführt werden.

Datenbankeinstellungen: Hier können die Cache-Einstellungen, d.h. Speicher-Einstellungen der Datenbank eingestellt werden.

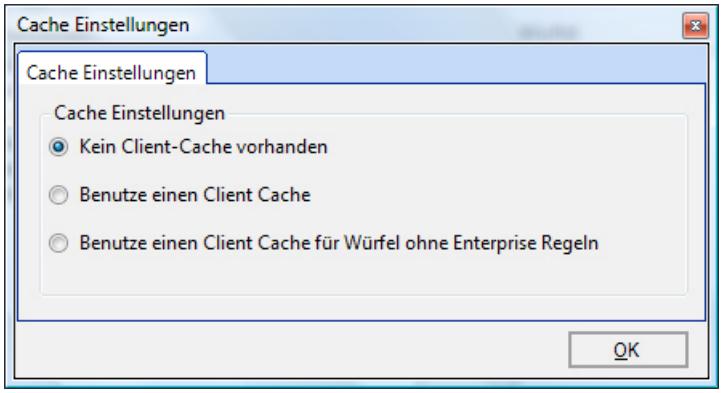


Abbildung 56: Cache-Einstellungen der Datenbank

Kein Client-Cache vorhanden:
Keine Auslagerung der Palo-Daten in den Arbeitsspeicher des Anwender-PCs.

Benutze einen Client Cache:
Auslagerung der Palo-Daten in den Arbeitsspeicher des Anwender-PCs. Wenn Daten lokal gespeichert werden sollen, um die Leistung zu erhöhen.

Benutze einen Client Cache für Würfel ohne Enterprise Regeln:
Auslagerung der Palo-Daten ohne die Daten, die durch Regeln/Rules berechnet werden, in den Arbeitsspeicher des Anwender-PCs.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Desweiteren können Sie auch Cache-Einstellungen in der *palo.ini*-Datei vornehmen, um die Performanz von Palo OLAP Server weiter zu verbessern. Diese Einstellungen gelten dann auf Serverseite (siehe auch Kapitel *Administration von Palo*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

5.2. Dimensionen, Elemente, Attribute, Würfel und Subsets

Die eigentlichen Daten in Palo werden in den Würfeln abgelegt. Die Würfel bestehen aus den Dimensionen, diese wiederum beinhalten die Elemente. Diese bilden miteinander feste Koordinaten, unter denen die Daten abgelegt sind.

Im Folgenden werden die Strukturelemente noch weiter erläutert. Dazu werden noch weitere Funktionen des *Modellers* erklärt.

Dimensionen

Das Anlegen von Dimensionen wurde bereits zu Anfang des Kapitel 5 kurz skizziert. Mit den dort beschriebenen Schaltflächen können einzelne Dimensionen angelegt, gelöscht und umbenannt werden. Die Anzahl der möglichen Dimensionen ist auf 256 begrenzt. Die Begrenzung der genutzten Anzahl von Dimensionen innerhalb eines Würfels wird durch Excel begrenzt, da die Anzahl der Argumente innerhalb der Excel-Funktionen in Excel 97-2003 auf 30 limitiert ist. In Excel 2007 können bis zu 255 Argumente in einer Funktion übergeben werden, d.h. es können Würfel mit bis zu 253 Dimensionen genutzt werden.

Für jede Dimension wird im *Modeller* ein eigener Reiter erstellt. In diesem Reiter werden wiederum die Elemente angelegt.

Basis-Elemente und konsolidierte Elemente

Wählen Sie in der *Demo*-Datenbank den Reiter mit der Dimension „*Years*“ aus. Über die drei Buttons unten (im Feld 1) können Elemente neu angelegt, gelöscht oder umbenannt werden. Die Anzahl der anlegbaren Elemente ist in Palo nicht begrenzt.

In Palo wird zwischen Basis-Elementen und konsolidierten Elementen unterschieden. Die Basis-Elemente werden von den konsolidierten Elementen zusammengefasst. Bei den Basis-Elementen lassen sich zwei Arten unterscheiden: *numerische Elemente* und *Text-Elemente*. *Numerische Elemente* enthalten Zahlenwerte, *Text-Elemente* enthalten Zeichenketten, also Buchstaben, Zahlen und definierte Sonderzeichen (siehe *Namens-konvention im Anhang*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

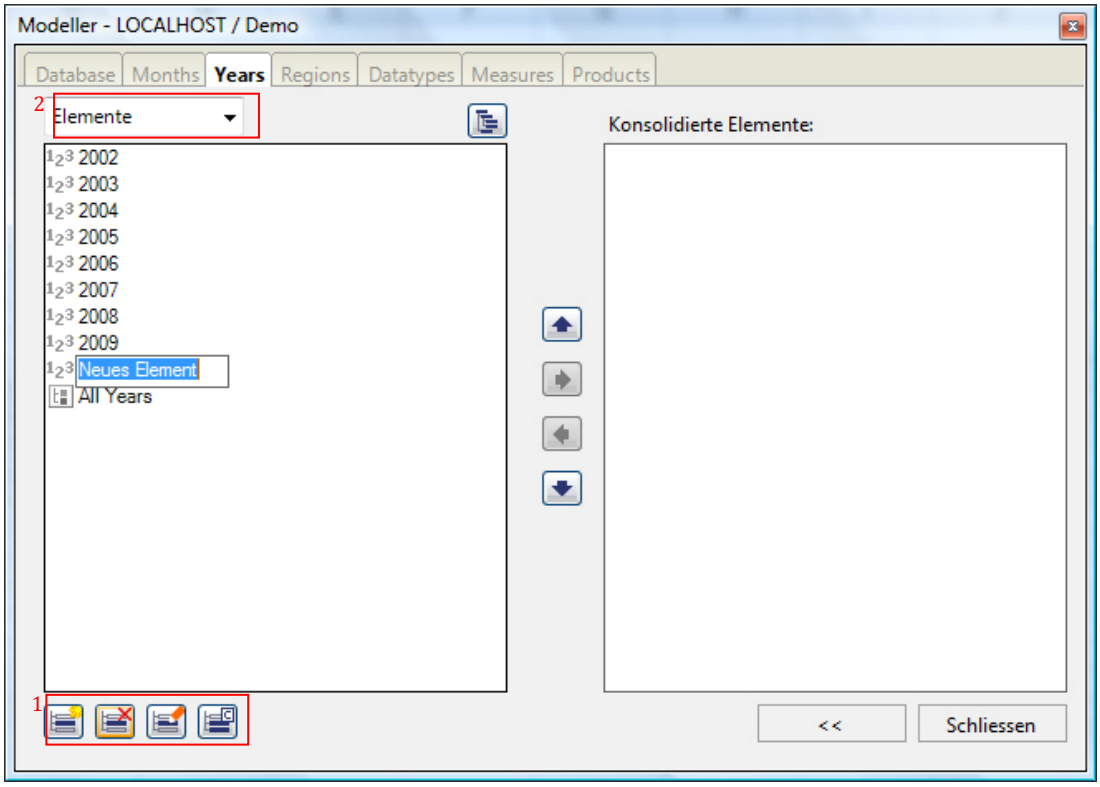


Abbildung 57: Dimension „*Years*“: Neues Element anlegen

Die meisten Elemente in Palo sind *numerische Elemente*, da Zahlenwerte in den Koordinaten eines Würfels eingetragen werden. *Text-Elemente* werden meist für Kommentare genutzt. Die Art des Elements kann im Kontextmenü (siehe *Abbildung 58*) festgelegt werden (hier: „*numerisch*“ oder „*Text*“). Wird die Art des Elements nicht gleich zu Beginn des Anlegens festgelegt und das Element wird im Würfel schon durch Daten belegt, kommt es bei einer nachträglichen Änderung zu einem Datenverlust.

Erklärung der Schaltflächen in Abbildung 57/Feld 1:

Beim Anlegen von Elementen ist die vorgegebene Namenskonvention zu beachten (siehe *Anhang*). Bestätigen Sie nach Eingabe des Namens mit der ENTER-Taste.

Sie können das Element direkt über diesen Button löschen oder das Element auswählen und über das Kontextmenü (über rechten Mausklick) löschen.

Wenn Sie das Element umbenennen wollen, sollten Sie die Namenskonvention beachten (siehe *Anhang*). Sie können auch alternativ das Element anwählen und die Funktionstaste „F2“ nutzen.

Mit diesem Button legen Sie ein konsolidiertes Element an.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Erklärung der Schaltflächen in Abbildung 57/Feld 2:

In jeder Dimension werden Elemente abgelegt. Gleichzeitig werden auch Attribut-Elemente und lokale Subsets innerhalb einer Dimension verwaltet. Über das Dropdown-Menü im Modeller können die unterschiedlichen Elemente durch Auswahl angezeigt und bearbeitet werden.

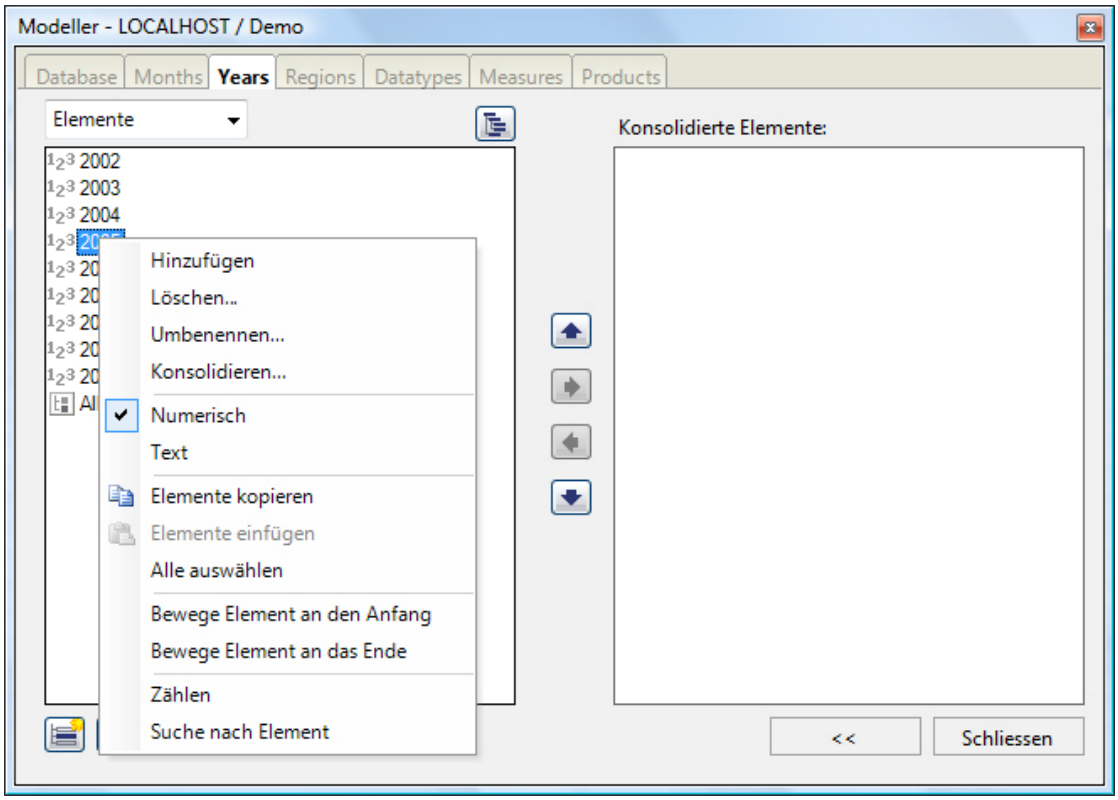


Abbildung 58: Kontextmenü für Elemente

Konsolidierte Elemente beinhalten Basiselemente. Nach Anlegen eines konsolidierten Elements werden die zu konsolidierenden Basis-Elemente dem Element zugeordnet. Wie eine Konsolidierung aussieht, können Sie in der Demo-Datenbank in der Dimension „*Years*“ sehen, indem Sie auf das Element „*All Years*“ (Abbildung 59) klicken.

Copyright 2009 by BI Toolbox

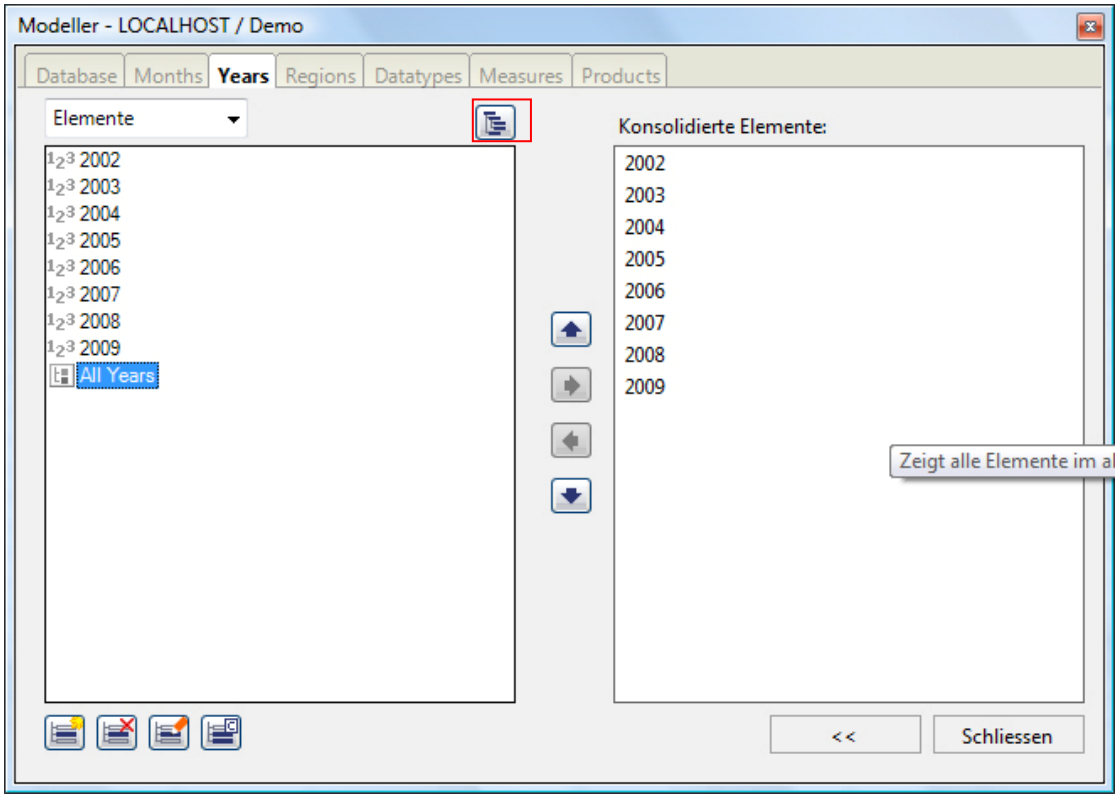


Abbildung 59: Das konsolidierte Element *„All Years“*

Konsolidierende Elemente bilden Hierarchien. Diese Hierarchien können mit der Schaltfläche für die hierarchische Ansicht (siehe *Markierung in Abbildung 59*) umgeschaltet werden. Das Ergebnis des Umschaltens sehen Sie in Abbildung 60.

Copyright 2009 by BI Toolbox

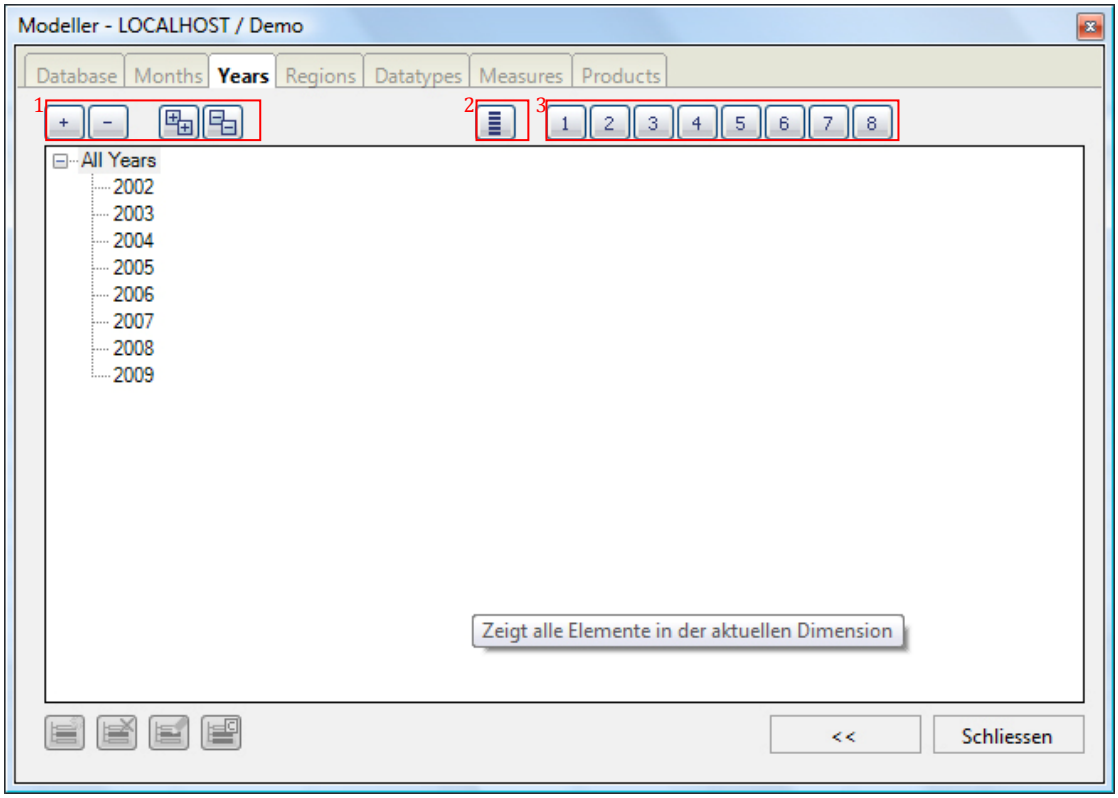


Abbildung 60: Hierarchische Ansicht der Dimension *„Years“*

Erklärung der einzelnen Buttons:

1:

Die darunterliegende Hierarchieebene wird ausgeklappt.

Die darunterliegende Hierarchieebene wird eingeklappt.

Alle darunterliegenden Ebenen werden ausgeklappt.

Alle darunterliegenden Ebenen werden eingeklappt.

2:

Umschalten auf Listenansicht (danach wieder auf hierarchische Ansicht).

Copyright 2009 by BI Toolbox

3:

Mit den Zahlen 1 bis 8 können die Ebenen direkt angesprochen werden. Die Ebenen darüber werden bis zu dieser Ebene aufgeklappt.

Konsolidierte Elemente können auch konsolidierende Elemente beinhalten. Wenn Sie im Demo-Modell die Dimension *Regions* auswählen, sehen Sie, dass *Europe* die Elemente *West*, *East*, *South* und *North* enthält. Die Konsolidierungen werden durch Anwählen der entsprechenden Elemente im rechten Fenster sichtbar.

Parallele Hierarchien

Ein Basis-Element kann in mehreren konsolidierenden Elementen zugeordnet werden. Sind diese Hierarchien voneinander unabhängig, nennt man diese mehrfache Zuordnung *Parallele Hierarchien*. Ein Element kann so aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden.

Kopieren von Elementen: in Excel und aus Excel

Im Modeller können die Elemente einer Dimension kopiert und mit ihrer Struktur direkt in ein Excel-Arbeitsblatt eingefügt werden. Wählen Sie beispielsweise in der Dimension „*Years*“ alle Elemente über das Kontextmenü „*Alle auswählen*“ (alternativ durch STRG + A) aus, kopieren Sie die Elemente mit „*Elemente kopieren*“ (alternativ durch STRG + C), schließen Sie den Modeller und fügen Sie die Elemente mit dem Kontextmenü „*Einfügen*“ (alternativ durch STRG + V) von Excel aus dem Arbeitsspeicher in ein Arbeitsblatt ein.

Copyright 2009 by BI Toolbox

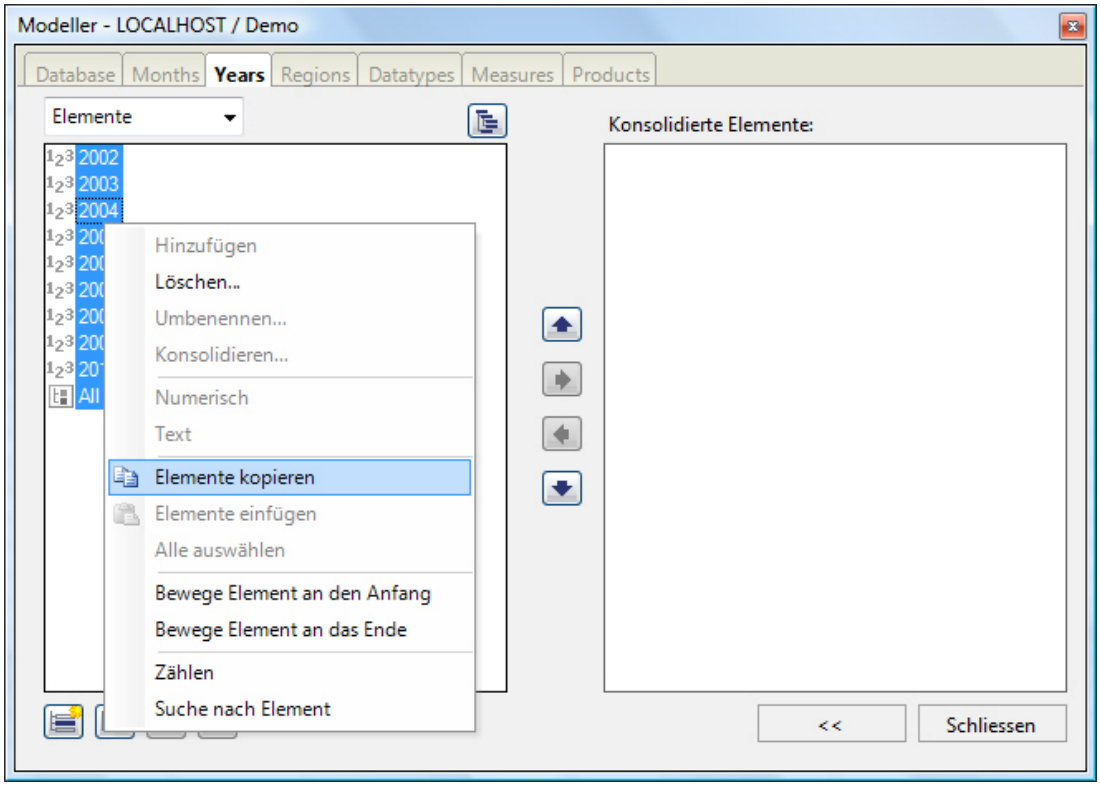


Abbildung 61: Kopieren von Elementen

Sie sollten folgende Ansicht bekommen:

	A	B	C
1	N	2002	
2	N	2003	
3	N	2004	
4	N	2005	
5	N	2006	
6	N	2007	
7	N	2008	
8	N	2009	
9	C	All Years	
10		2002	1
11		2003	1
12		2004	1
13		2005	1
14		2006	1
15		2007	1
16		2008	1
17		2009	1
18			

Abbildung 62: Einfügen der im Modeller kopierten Elemente

Die Elemente werden in der gleichen Reihenfolge, wie im Modeller angelegt, in das Excel-Arbeitsblatt eingefügt. In der ersten Spalte wird die Art des Elements eingetragen. *N* steht für das *numerische*, *C* für das *konsolidierte* und *S* für das *Text-Element*. In der zweiten Spalte steht der Bezeichner des Elements. Das konsolidierte Element „*All Years*“ wird mit den dazugehörigen Elementen angezeigt. In der dritten Spalte ist die Gewichtung des Elements abgebildet (siehe *Konsolidierungsfaktoren, S.72*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

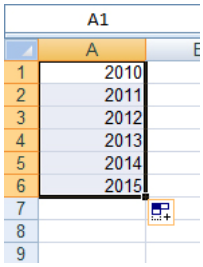


Abbildung 63: Kopieren von Elementen in Excel

Das Kopieren von Elementen aus dem Modeller geht auch umgekehrt, in den Modeller. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und legen Sie die Jahreszahlen 2010 bis 2015 an. Markieren Sie danach die Jahreszahlen und kopieren Sie die Elemente mit dem Kontextmenü „*Kopieren*“ (alternativ mit STRG + C). Öffnen Sie die Dimension „*Years*“ im Modeller. Klicken Sie in das Elemente-Fenster, markieren Sie das Element „*2009*“ und fügen Sie die Elemente mit „*Elemente einfügen*“ (alternativ mit STRG + V) in den Modeller.

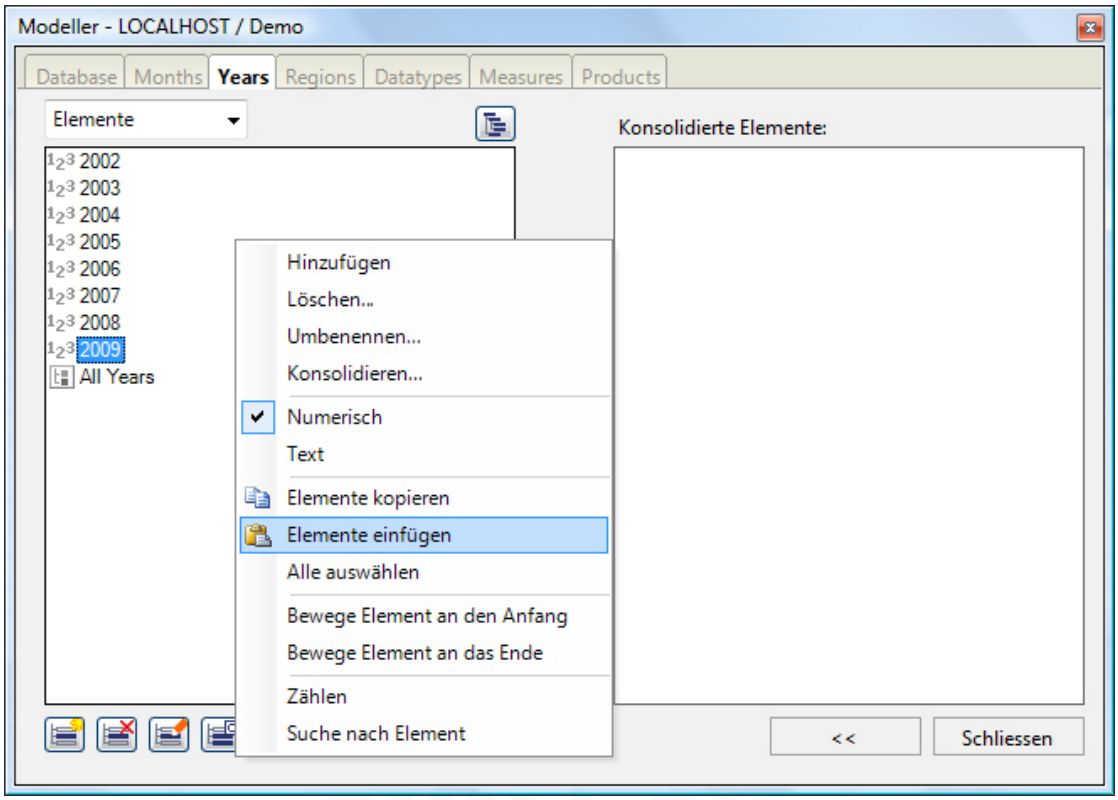


Abbildung 64: Einfügen der kopierten Elemente in den Modeller

Die Elemente sind nun wie in folgender Abbildung 65 eingefügt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

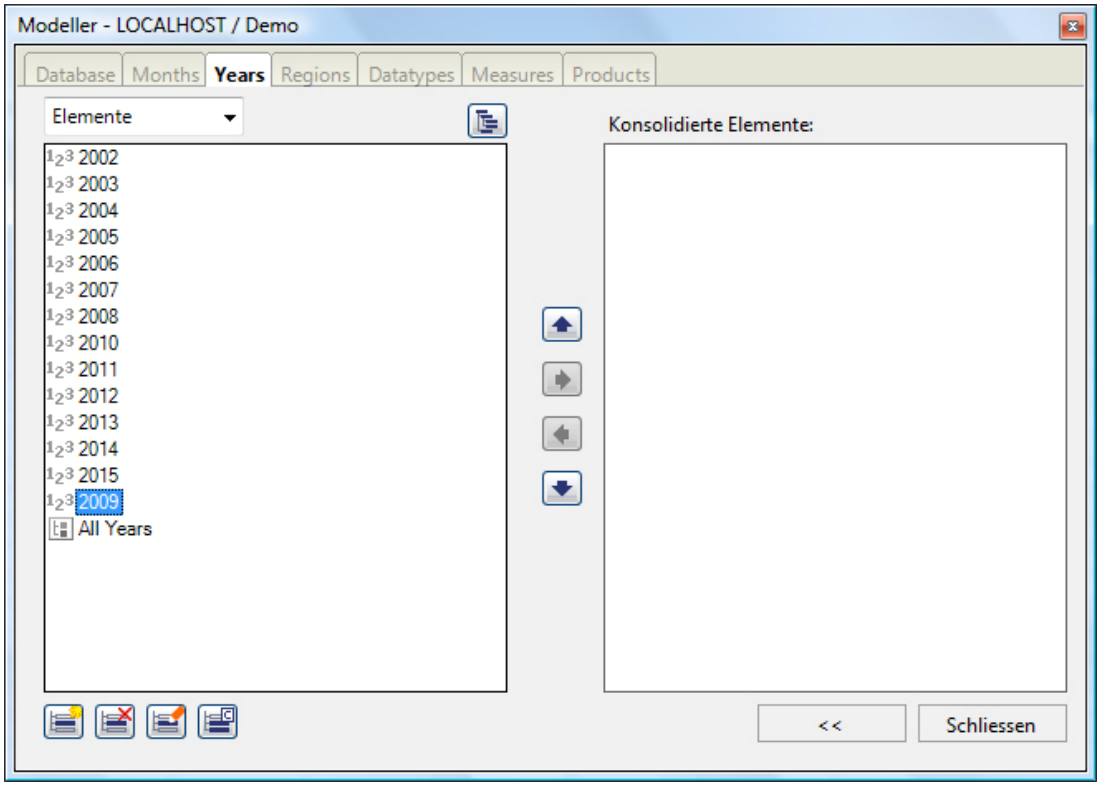


Abbildung 65: Eingefügte Elemente im Modeller

Das markierte Element ist unter die eingefügten Elemente gerutscht. Die korrekte Reihenfolge kann nun über die Pfeil-Buttons wieder hergestellt werden.

Die neu hinzugefügten Elemente werden nun zu dem konsolidierten Element „*All Years*“ hinzugefügt, in dem das Element mit einem *Doppelklick* markiert und der *Bearbeitungsmodus* (siehe *Abbildung 66*) damit geöffnet wird.

Copyright 2009 by BI Toolbox

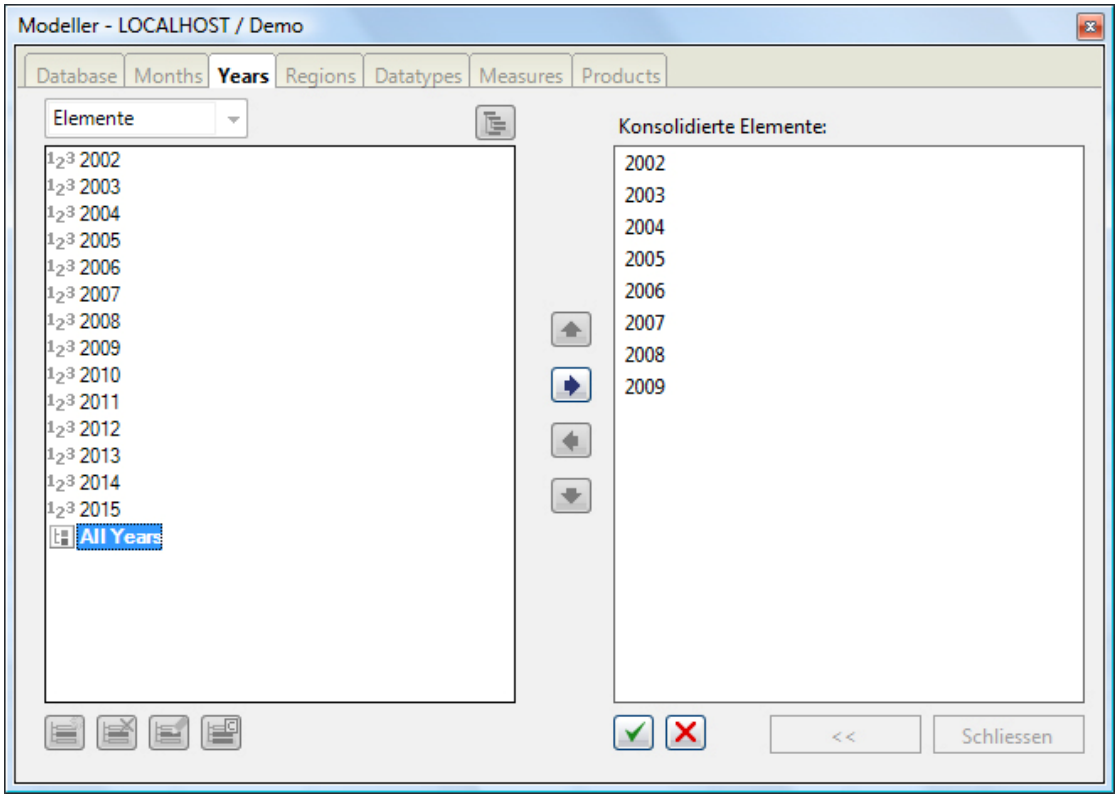


Abbildung 66: Konsolidiertes Element „*All Years*“ im Modeller

Markieren Sie nun die Elemente „*2010*“ bis „*2015*“ (mit Umschalttaste bzw. SHIFT + Auswahl der Elemente) und bringen Sie sie mit den Pfeiltasten nach rechts zu den anderen konsolidierten Elementen. Noch können Sie den Vorgang mit dem Abbruch-Button beenden oder aber mit dem Bestätigen-Button abschließen (siehe *Abbildung 67*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

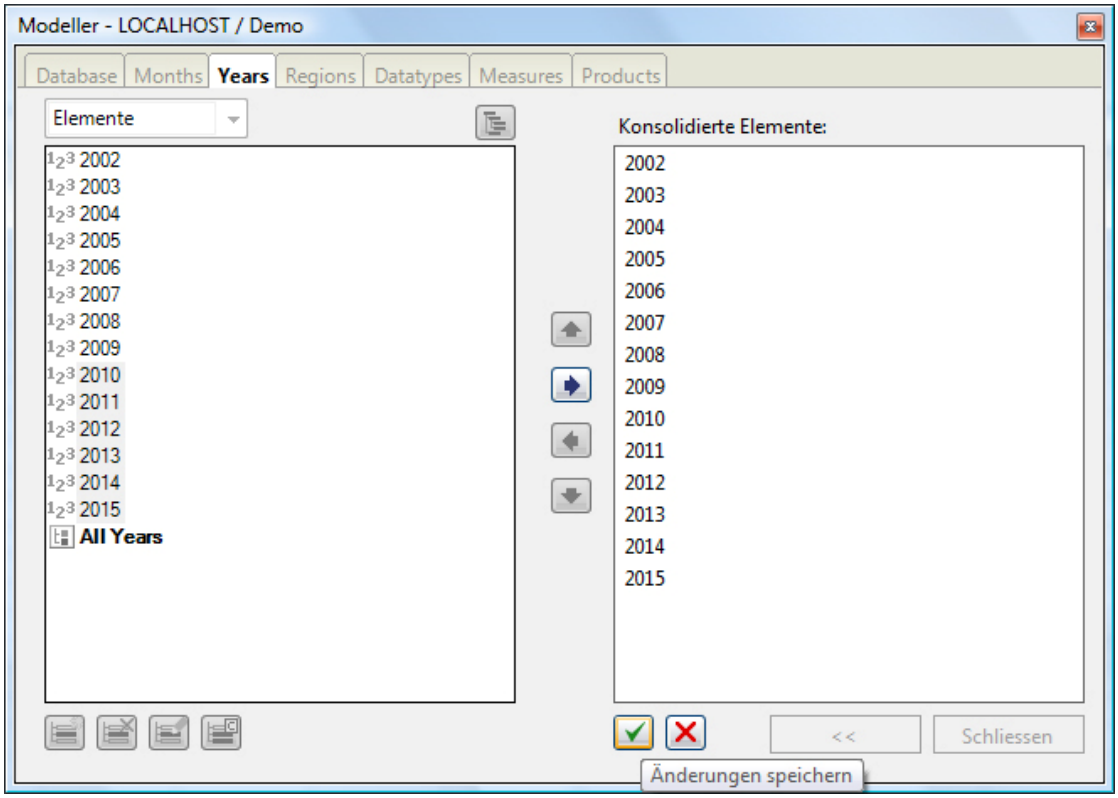


Abbildung 67: Ergebnis der Konsolidierung

Sie können alternativ die Elemente „*2010*“ bis „*2015*“ auch mit ihrem Typ (hier: N) und der Konsolidierung (unter C ergänzen und die Spalte mit „1“ jeweils ergänzen) wie in Abbildung 62 anlegen, die Elemente über die drei Spalten markieren und in den Modeller kopieren. Sie legen damit die Konsolidierung direkt an und überspringen damit den Konsolidierungsschritt.

Kopieren Sie gleich lautende Elemente werden diese auf Wunsch überschrieben. Die Daten gehen dann nicht verloren.

Konsolidierungsfaktoren: Gewichtung von konsolidierten Elementen

Die in der dritten Spalte (siehe *Abbildung 62*) gesetzten Zahlen (hier: „*1*“) sind Gewichtungsfaktoren für die Elemente innerhalb der Konsolidierung.

Wählen Sie das Element „*Gross Profit*“ (dt: „Bruttogewinn“) in der Dimension „*Measures*“ aus und betrachten Sie die darunterliegenden Elemente „*Turnover*“ (dt: „Umsatz“) und „*Cost of Sales*“ (dt: „Kosten“). „*Cost of Sales*“ hat minus Eins als Gewichtungsfaktor, da der Gewinn sich aus Umsatz minus den Kosten zusammensetzt. D.h. dass alle Zahlen, die unter „*Cost of Sales*“ bei der Berechnung von „*Gross Profit*“ mal eins genommen werden bevor sie addiert werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

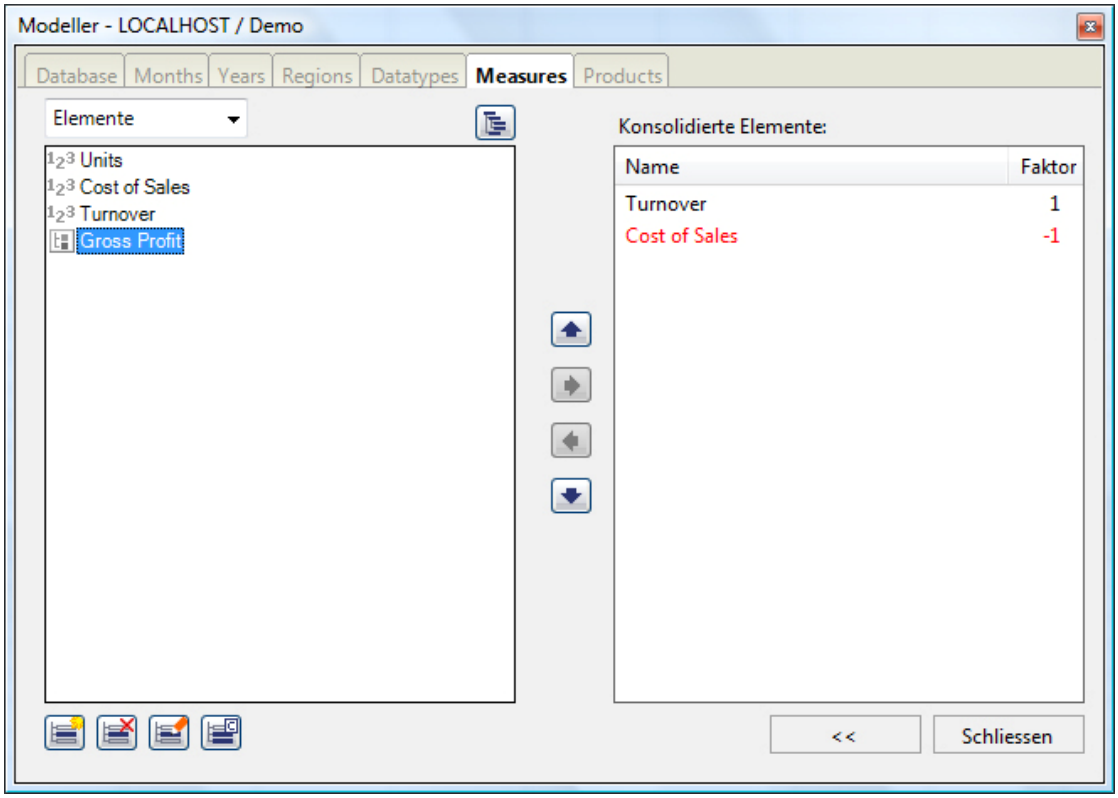


Abbildung 68: Konsolidierungsfaktoren der Elemente „*Turnover*“ und „*Cost of Sales*“

Um dies besser zu verstehen, können Sie sich durch „*Ansicht einfügen*“ die Berechnung anzeigen lassen. Wählen Sie z.B. den Würfel „*Sales*“, die Region „*Germany*“, das Produkt „*Notebook SX*“, unter „*Datatypes*“ „*Actual*“, das Jahr „*2004*“, den Monat „*Mar*“ und unter Measures „*Gross Profit*“, „*Turnover*“ und „*Cost of Sales*“ aus.

Sie sehen, dass der Betrag von „*Cost of Sales*“ (hier: Ausgaben) in der Berechnung von „*Gross Profit*“ von „*Turnover*“ (hier: Einnahmen) abgezogen wird. Würden Sie anstatt des Betrags von 17304,40 eine negative Zahl z.B. -17304,40 eintragen, würde der Betrag positiv aufaddiert und in der Summe 38304,40 für „*Gross Profit*“ ergeben.

	A	B
1	**localhost/Demo**	
2	**Sales**	
3	Germany	
4	Notebook SX	
5	Actual	
6		
7		2004
8		Mar
9	**Gross Profit**	3.695,60
10	Turnover	21.000,00
11	Cost of Sales	17.304,40

Abbildung 69: Ansicht der gewichteten Elemente von „*Gross Profit*“

Der Konsolidierungsfaktor kann im Bearbeitungsmodus durch das Kontextmenü geändert werden. Sobald der Faktor negativ wird, wird das Element rot eingefärbt. Ist ein Faktor größer als eins, wird das Element blau eingefärbt. Der Konsolidierungsfaktor

Copyright 2009 by BI Toolbox

ist standardmäßig eins und wird nicht explizit angezeigt. Ist ein Faktor ungleich eins, werden alle Faktoren hinter den Elementen aufgelistet.

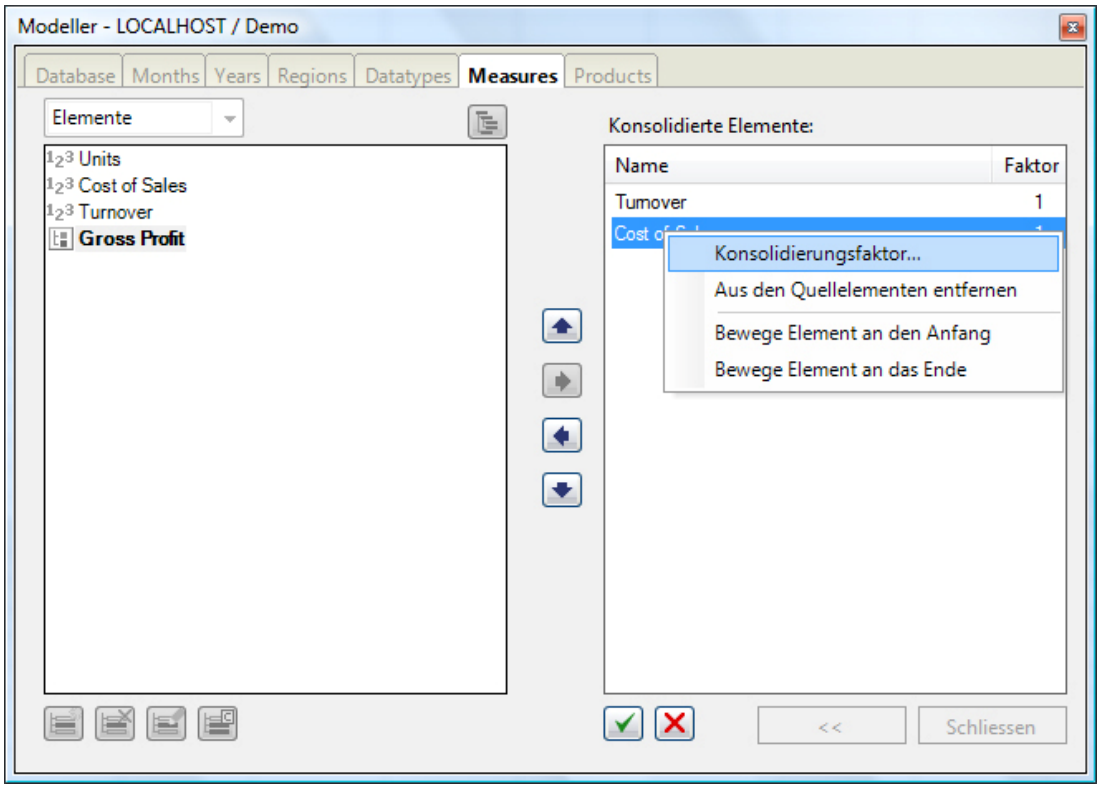


Abbildung 70: Konsolidierungsfaktor: Kontextmenu

Der Faktor an sich kann dort geändert werden (siehe Abbildung 71). *„Aus den Quellelementen entfernen“*, d.h. aus der Konsolidierung entfernt werden (alternativ auch mit der Pfeiltaste nach links). Außerdem kann die Reihenfolge durch Verschieben ganz an den Anfang der Liste (mit *„Bewege Element an den Anfang“*) bzw. ganz an das Ende der Liste (mit *„Bewege Element an das Ende*“) geändert werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

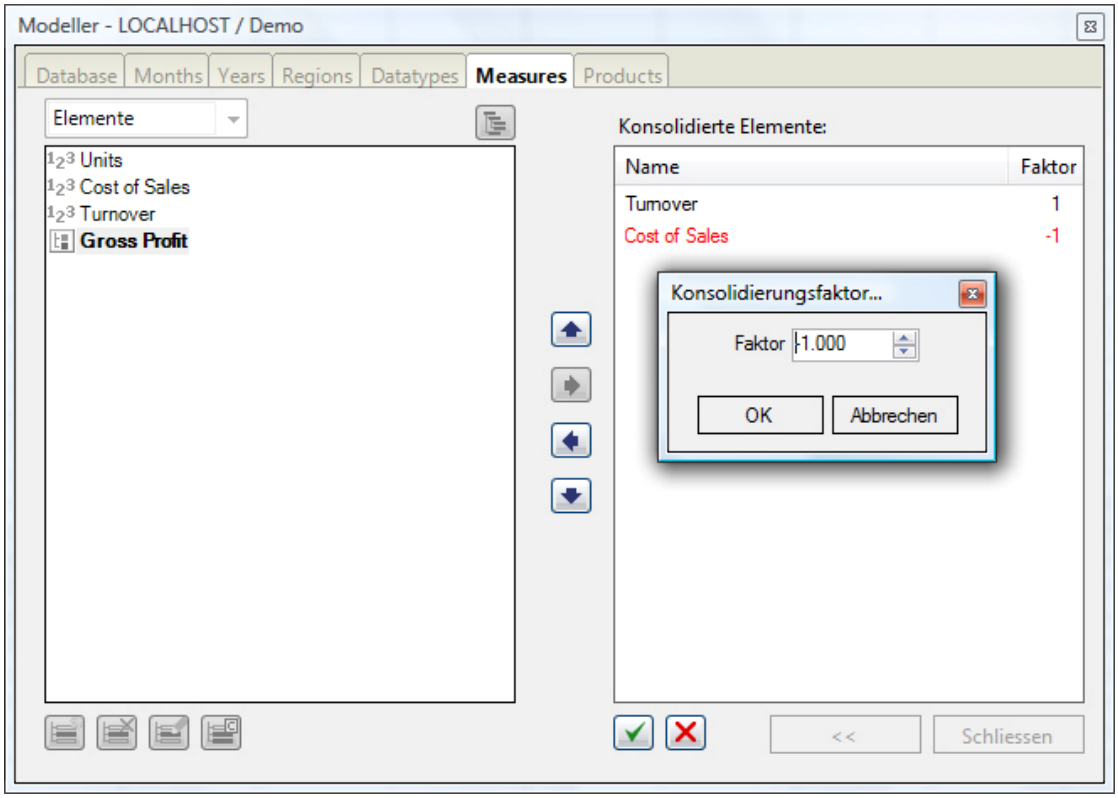


Abbildung 71: Konsolidierungsfaktor ändern

Unterschiedliche Gewichtungen innerhalb einer Konsolidierung machen immer dann Sinn, wenn eine normale Addition zu falschen Ergebnissen führt. Wenn Elemente mit unterschiedlichen Gewichtungen Anteil am Gesamtergebnis haben (z.B. Element D = Element A (1/3) + Element B (1/3) + Element C (1/3)).

Alternativ können Sie statt der Konsolidierungsfaktoren auch Regeln benutzen.

Text-Elemente

Text-Elemente können zum Eintrag von Kommentaren genutzt werden. Diese Kommentare können direkt in ein eigenes Text-Fenster eingefügt werden. Öffnen Sie die Dimension „*Regions*“ und legen Sie ein neues Element mit dem Namen „*Comment*“ an. Stellen Sie den Typ des Elements auf Text um (siehe Abbildung 72).

Copyright 2009 by BI Toolbox

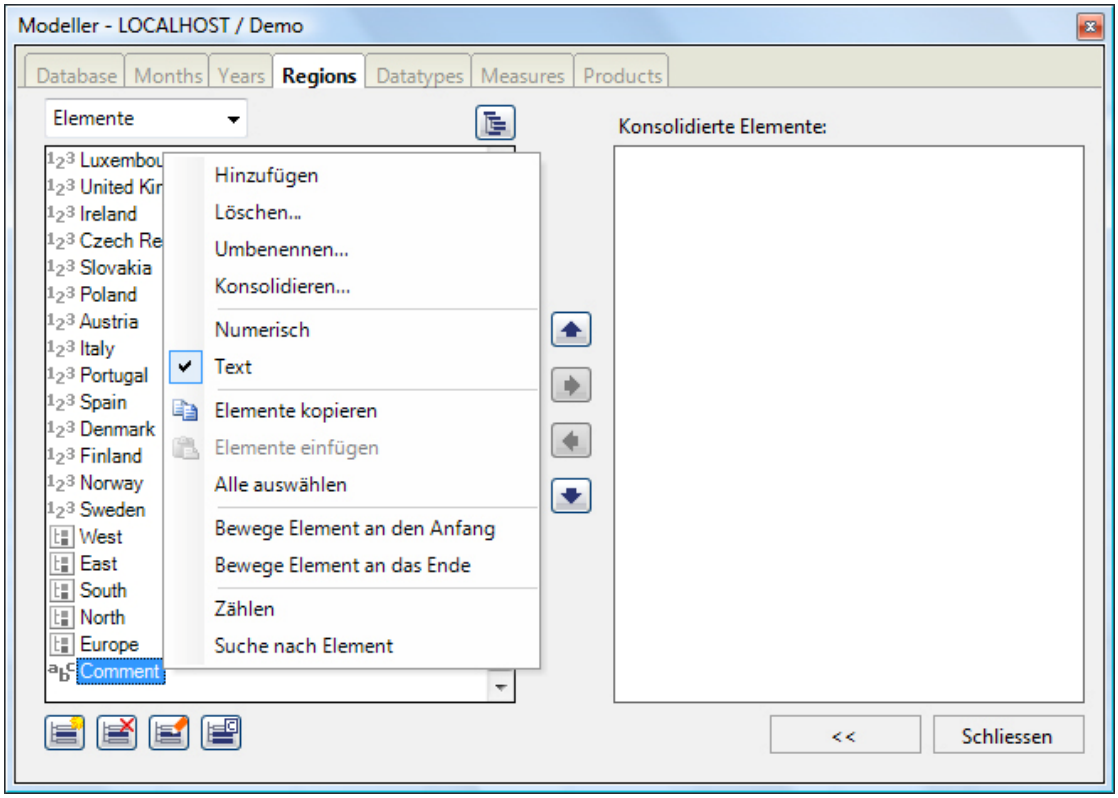


Abbildung 72: Text-Element „*Comment*“ in „*Regions*“

Generieren Sie nun eine Ansicht mit den Elementen „*Actual*“, „*Units*“, „*2009*“, „*Year/Qtr 1./Jan, Feb, Mar*“, „*Europe / West / Germany, France, Switzerland*“, „*Comment*“ und „*Notebook SX*“. Klicken Sie auf die Zelle G13 doppelt. Es öffnet sich ein Text-Fenster (siehe Abbildung 73), in das Sie einen Blindtext eingeben können.

Copyright 2009 by BI Toolbox

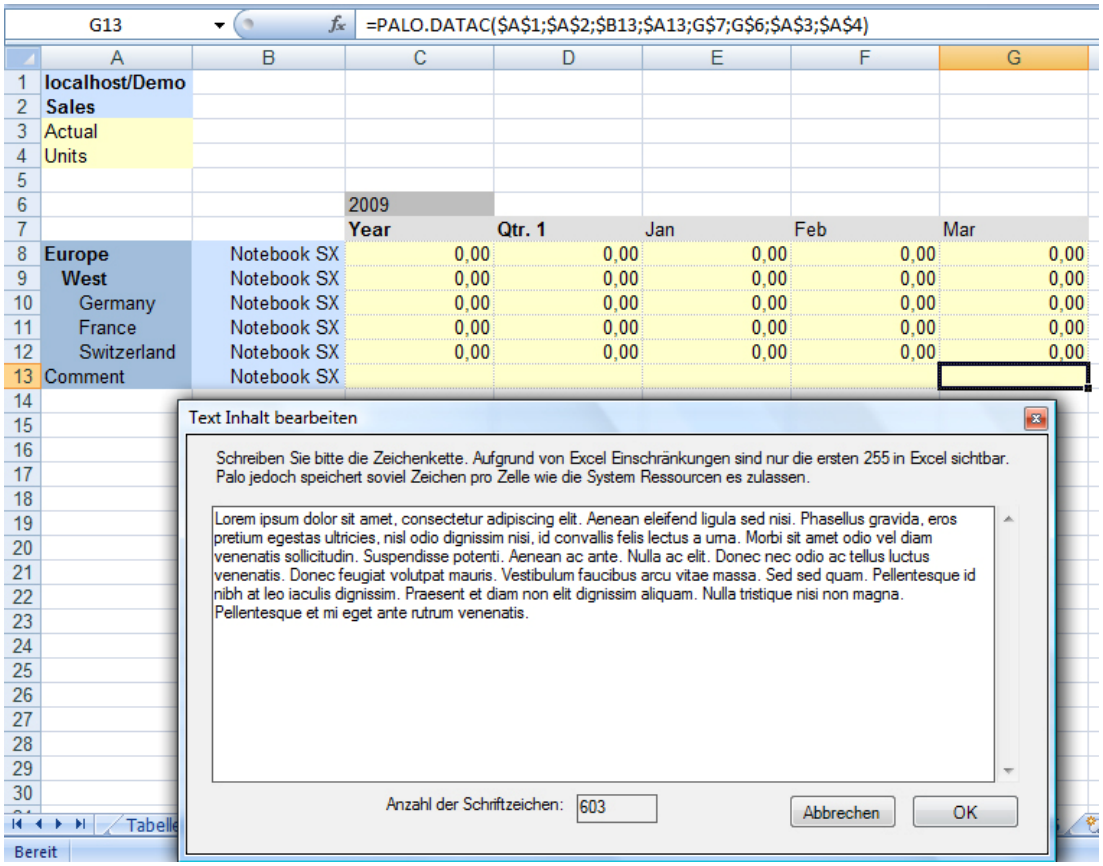

G13
=PALO.DATAC(A1;A2;$B13;$A13;G$7;G$6;A3;A4)
localhost/Demo
Sales
Actual
Units
2009
Year
Qtr. 1
Jan
Feb
Mar
Europe
West
Germany
France
Switzerland
Comment
Notebook SX
0,00
Text Inhalt bearbeiten
Schreiben Sie bitte die Zeichenkette. Aufgrund von Excel Einschränkungen sind nur die ersten 255 in Excel sichtbar. Palo jedoch speichert soviel Zeichen pro Zelle wie die System Ressourcen es zulassen.
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean eleifend ligula sed nisi. Phasellus gravida, eros pretium egestas ultricies, nisl odio dignissim nisi, id convallis felis lectus a uma. Morbi sit amet odio vel diam venenatis sollicitudin. Suspendisse potenti. Aenean ac ante. Nulla ac elit. Donec nec odio ac tellus luctus venenatis. Donec feugiat volutpat mauris. Vestibulum faucibus arcu vitae massa. Sed sed quam. Pellentesque id nibh at leo iaculis dignissim. Praesent et diam non elit dignissim aliquam. Nulla tristique nisi non magna. Pellentesque et mi eget ante rutrum venenatis.
Anzahl der Schriftzeichen:
603
Abbrechen
OK
Bereit

Abbildung 73: Textinhalt einfügen

Wie Sie an der Abbildung (603 Zeichen) sehen, ist die Textlänge von Palo aus nicht auf eine bestimmte Zeichenlänge begrenzt. Excel setzt die Begrenzung der Anzeige auf 255 Zeichen. Wenn Sie den Text mit OK bestätigen, wird der Text über die Zeile hinweg angezeigt.

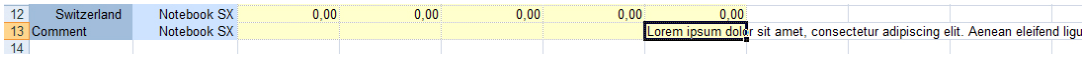

12 Switzerland Notebook SX 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
13 Comment Notebook SX
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean eleifend ligu
14

Abbildung 74: Textinhalt einfügen

Sie können nun die Excel-Zelle so formatieren (z.B. mit Veränderung der Zellengröße, Zellen miteinander verbinden, Umbruch), dass der gesamte Text angezeigt wird. Wenn Sie auf die Zelle erneut doppelklicken, können Sie den Text verändern.

Array-Funktion PALO.DATAT()

Alternativ können Sie die DATAT()-Formel nutzen, um den gesamten Inhalt anzuzeigen. Dies wird notwendig, wenn Sie eine ältere Version als Excel 2007 benutzen. Die DATAT()-Formel ist eine Array-Formel, diese wird über zusammenhängende Zellen eingesetzt und gibt so pro Zelle den Wert stückweise, maximal 255 Zeichen pro Zelle, zurück.

Verändern Sie die DATAC()-Formel aus der Zelle G13 in DATAT(), benennen Sie nur die Funktion um, die Koordinaten bleiben gleich. Kopieren Sie den Inhalt der Zelle G13 in

Copyright 2009 by BI Toolbox

die Zellen G14, G15 und G16. Aktualisieren Sie das Arbeitsblatt mit der Funktionstaste F9. Die Zellen G14 bis G16 erscheinen nun leer. Markieren Sie die Zelle G13 bis G16 indem Sie die Umschalttaste zusammen mit der Mausaktion benutzen. Bewegen Sie nun den Mauscursor in den Funktionseditor und markieren Sie die gesamte Formel. Wenn Sie nun die Tastenkombination STR + Umschalttaste + ENTER nacheinander drücken, werden die selektierten Zellen zu einem Array zusammengefasst. Die Funktionsformel im Formeleditor wird nun mit Schleifen umschlossen („{“ und „}“). Wenn Sie nun mit F9 das Arbeitsblatt erneut aktualisieren, werden jeweils 255 Zeichen pro Zelle angezeigt, die Zelle G15 enthält weniger als 255 Zeichen und letzte Zelle G16 enthält keine Zeichen.

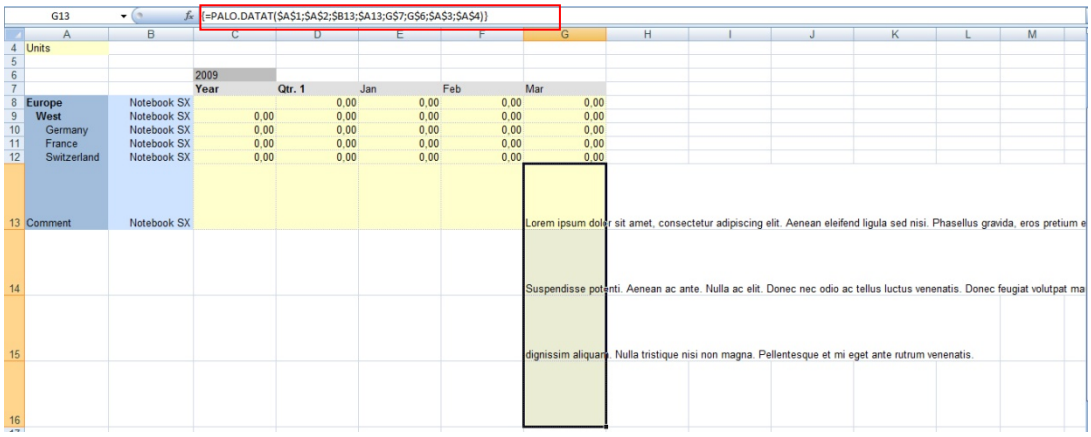


Abbildung 75: Nutzung von DATAT() zum Anzeigen des Inhalts über mehrere Zellen

Sie können nun die Zellen in der Größe und Umbruch so formatieren, dass der Inhalt in einer Zelle komplett sichtbar wird und nicht mehr über die anderen Spalten läuft. Wenn Sie die Zellen verbinden, verlieren Sie außer der obersten Zellformel alle anderen Formeln und damit die weiteren Werte.

Konsolidierung von Text-Elementen

Text-Elemente können in eine Konsolidierung hinzugefügt werden, werden aber inhaltlich nicht aggregiert bzw. aufsummiert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Weitere Menüpunkte im Modeller

Im Kontextmenü des *Modellers* sind noch weitere hilfreiche Menüpunkte zu finden.

Bewege Element an den Anfang

Mit dieser Funktion wird ein ausgewähltes Element an den Anfang der Elementliste verschoben. Statt den Pfeiltasten kann mit einem Klick das Element an die erste Position gesetzt werden.

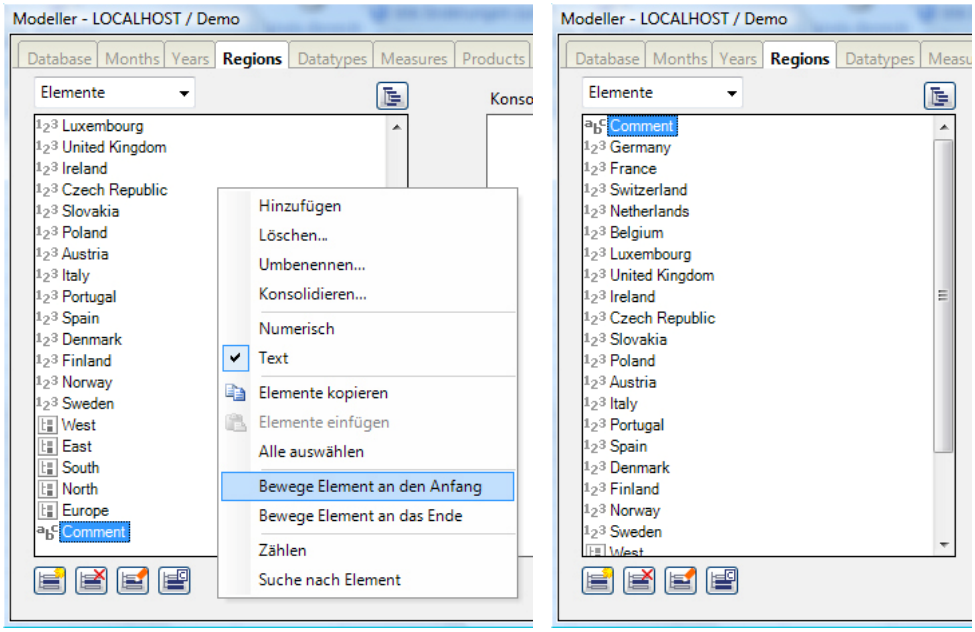


Abbildung 76: *„Bewege Element an den Anfang“*

Bewege Element an das Ende

Mit dieser Funktion wird ein ausgewähltes Element an das Ende der Elementliste verschoben.

Zählen von Elementen

Mit dieser Funktion werden alle Elemente innerhalb einer Dimension gezählt und nach Typen sortiert in einem Popup-Fenster gelistet.

Copyright 2009 by BI Toolbox

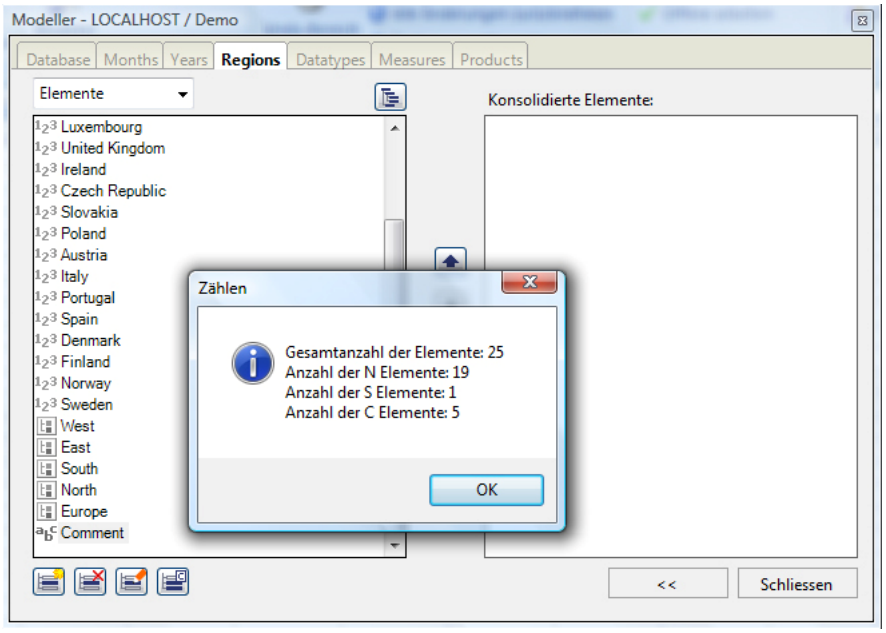


Abbildung 77: *„Zählen von Elementen“*

„*N*“ sind die numerischen Elemente, „*S*“ die Text-Elemente (oder auch *String*-Elemente) und „C“ die konsolidierten Elemente.

Suche nach Element

Bei der Suche nach einem Element kann der entweder der vollständige Name des Elements oder aber ein Teil des Namens in das Suchfeld eingegeben werden. Das erste Element, das diesem Suchmuster entspricht, wird zurückgegeben. Das Wildcard „*“ kann als Platzhalter für ein oder mehrere Symbole eingesetzt werden.

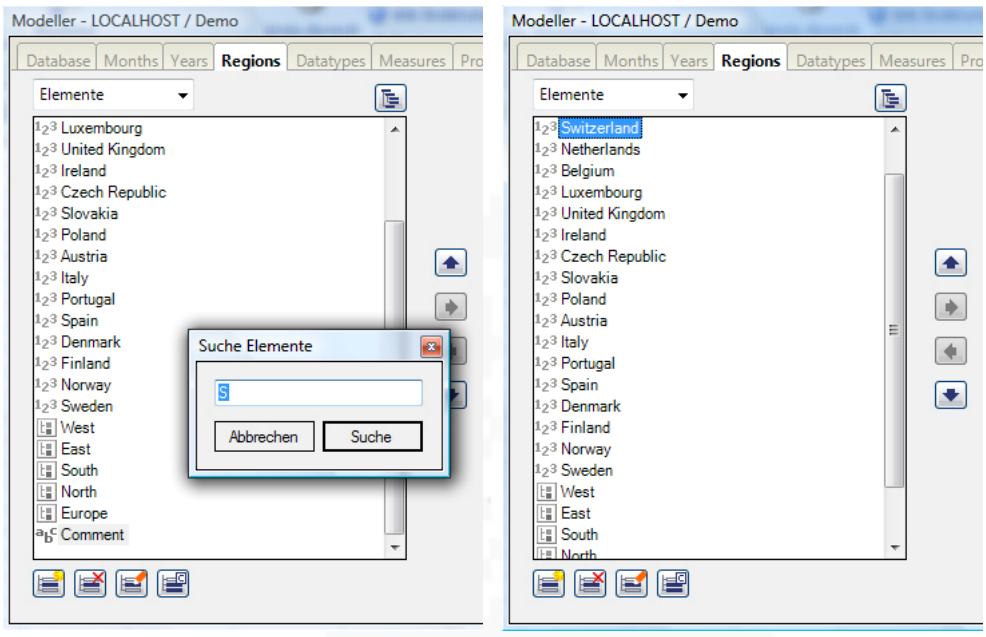


Abbildung 78: *„Suche nach Element“*

Copyright 2009 by BI Toolbox

Beispiel:
„*al*“ liefert das Element liefert „*Italy*“.
„*al“ liefert das Element liefert „*Portugal*“.

Die Funktion kann auch mit der Tastenkombination STRG + F aufgerufen werden.

Umschalten von Elementen, zu Attributen, zu Subsets

Innerhalb einer Dimension kann über das Auswahlmenü links oben auf verschiedene Dimensions-Elemente umgeschaltet werden. Dies sind: *Elemente*, *Attribute*, *Subsets*.

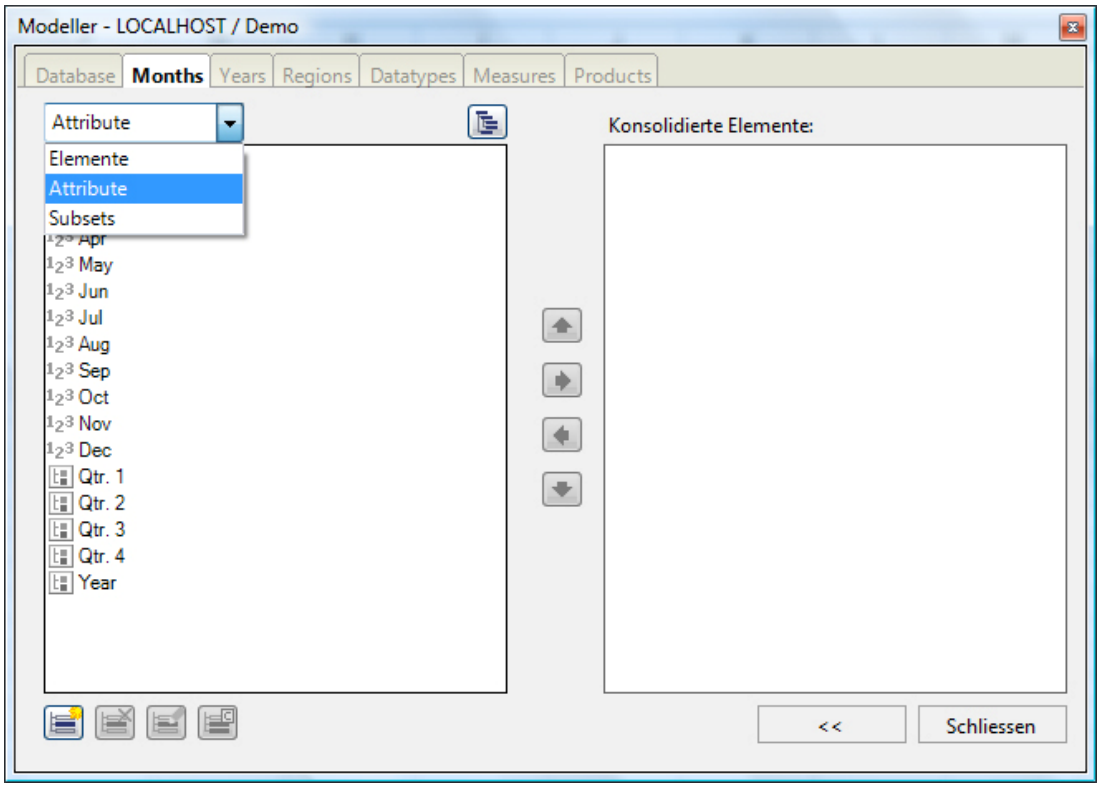


Abbildung 79: Dimensionselemente: Elemente, Attribute und Subsets

Elemente wurden in den vorangegangenen Abschnitten ausführlich erläutert. Attribut-Elemente sind Merkmale, die die normalen Elemente zusätzlich kennzeichnen. Diese Merkmale können beispielsweise sprachliche, regionale oder zielgruppenorientierte Unterschiede kennzeichnen oder einfach ergänzende beschreibende Merkmale wie Farbe, Seriennummer bei Produkten etc. sein. Subsets sind Teilmengen aus einem Würfel (siehe Kapitel *Schritt 6: Datenansicht durch Subsets*) diese werden in einem nachfolgenden Kapitel ausführlicher erklärt.

Wählen Sie die Dimension „*Products*“ und die Attribut-Ansicht an. Erstellen Sie die beiden Attribut-Elemente „*Serial number*“ und „*Color*“ zusätzlich zum bereits angelegten Attribut „*Price Per Unit*“. Diese werden von Palo automatisch als Text-Element über die Schaltfläche angelegt (siehe Abbildung 80).

Copyright 2009 by BI Toolbox

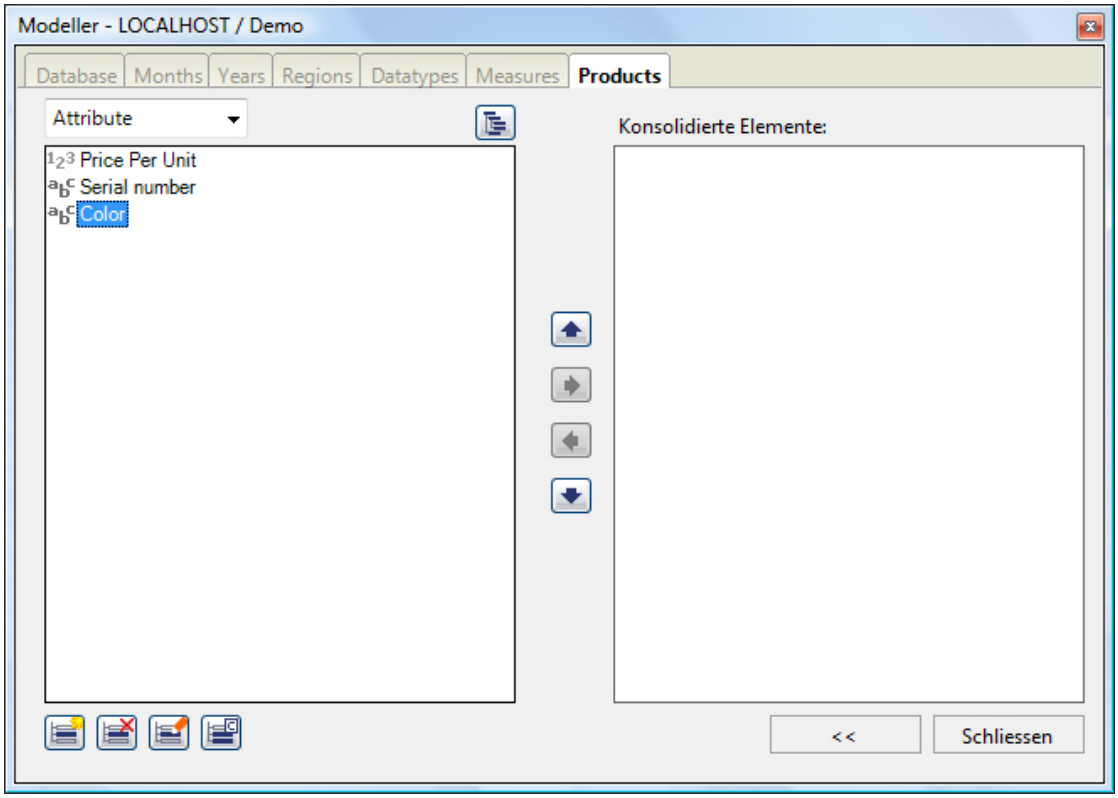


Abbildung 80: Dimensionselemente: Elemente, Attribute und Subsets

Generieren Sie nun eine Ansicht mit den neu angelegten Attributen, indem Sie den Attribute-Würfel und die Elemente in der Dimension „*#_Products*“ auswählen und über die Produkte „*Desktop L, Desktop Pro, Notebook SX, Notebook GT*“ anzeigen.

D8 =PALO.DATAC(A1;A2;D$4;$A8)

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**#_Products**			
3				
4		Price Per Unit	Serial number	Color
5	Desktop L	500,00	0001-AEDR-E4G7	silver
6	Desktop Pro	600,00	0001-AEDS-E4H8	silver
7	Notebook SX	1.500,00	0003-FTDW-A2T8	black
8	Notebook GT	1.600,00	0003-FTDZ-A3T8	
9				

Abbildung 81: Attribute eingeben

Geben Sie, wie in der Abbildung 81 dargestellt, in der jeweiligen Spalte unterschiedliche Werte für die Attribute ein. Achten Sie darauf, dass beim Eintragen der Werte in die jeweiligen Zellen die dahinterliegende DATAC()-Formel nicht verloren geht. Öffnen Sie anschließend über „*Ansicht einfügen*“ die Dimension „*Products*“ durch Verschieben in einen Titel. Das Fenster „*Elemente einfügen*“ öffnet sich durch Doppelklick auf „*Elemente auswählen*“. Wenn Sie nun unten im Feld Alias das Auswahlmenü anwählen, sehen Sie die beiden Text-Attribute „*Serial number*“ und „*Color*“ (siehe Abbildung 82). Das Element „*Price Per Unit*“ wird nicht angezeigt, da es ein numerisches Element ist.

Copyright 2009 by BI Toolbox

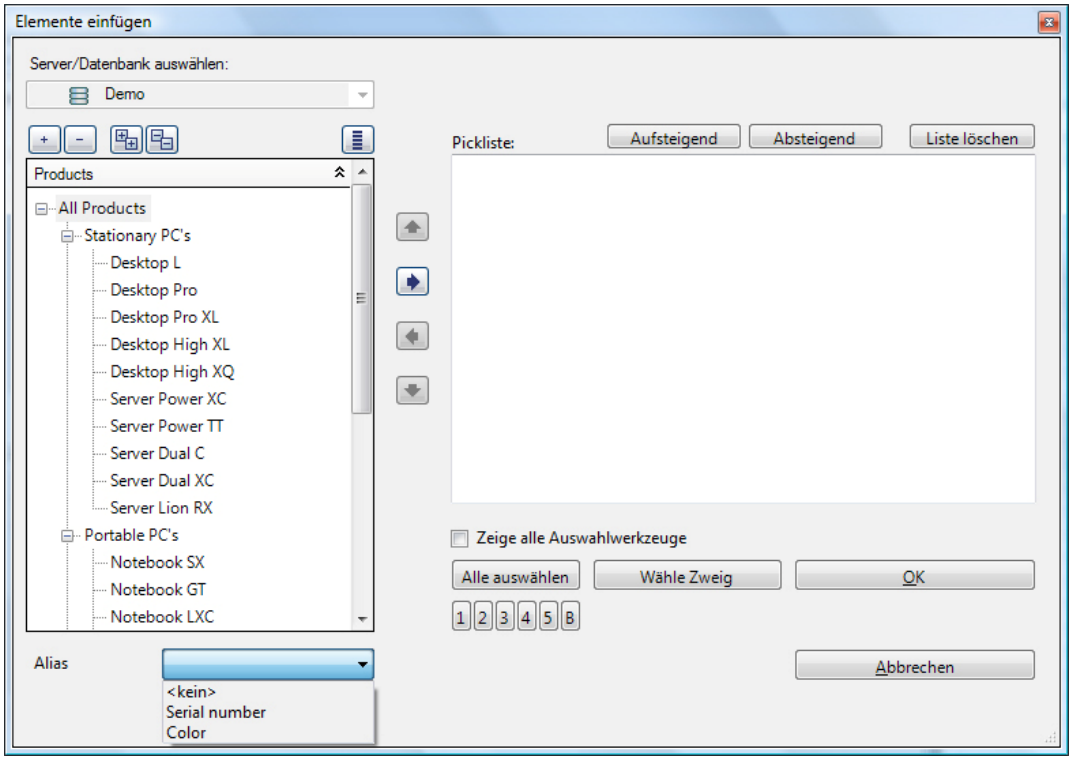


Abbildung 82: Attribute anzeigen in *„Elemente einfügen“*

Wenn Sie auf ein Attribut umstellen, sehen Sie, wie die Produktelemente-Namen durch die eingegebenen Werte ersetzt werden. Die Produkte, die keine Werte für Seriennummern eingetragen haben, werden mit ihrem Element-Namen angezeigt.

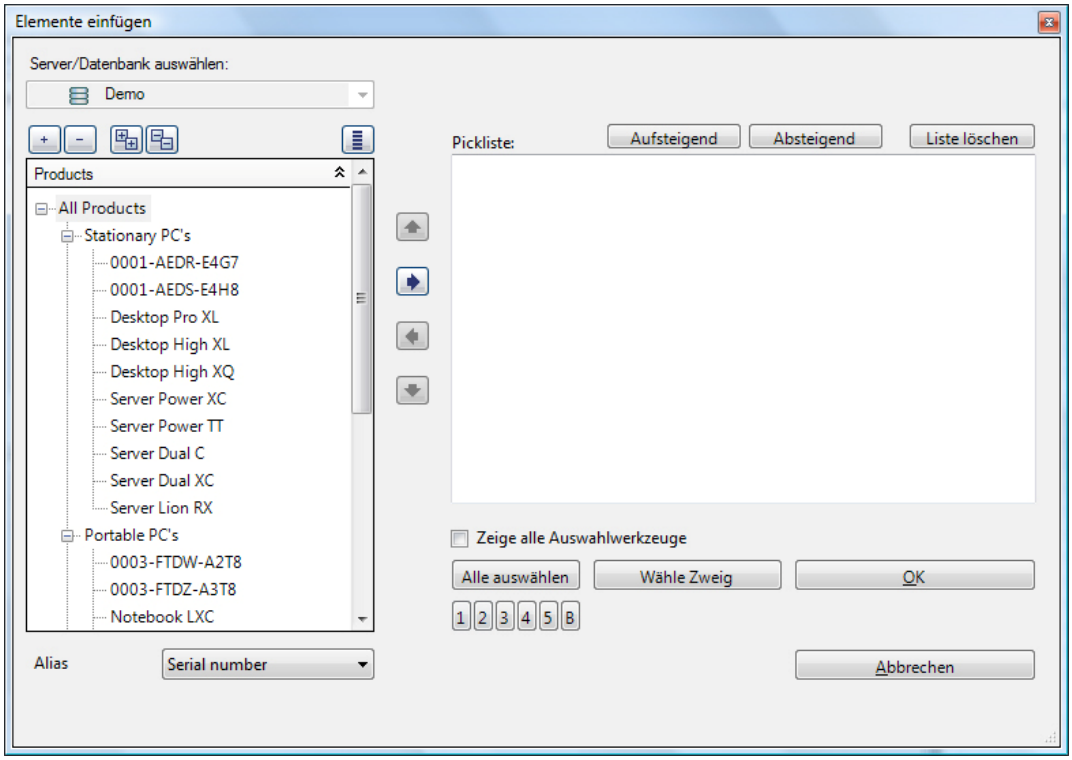


Abbildung 83: Attribute umstellen in *„Elemente einfügen“*

Copyright 2009 by BI Toolbox

Wählen Sie nun über das Palo-Addin-Menü „*Elemente einfügen*“. Mit dieser Fensteransicht bekommen Sie noch ein zusätzliches Auswahlfeld.

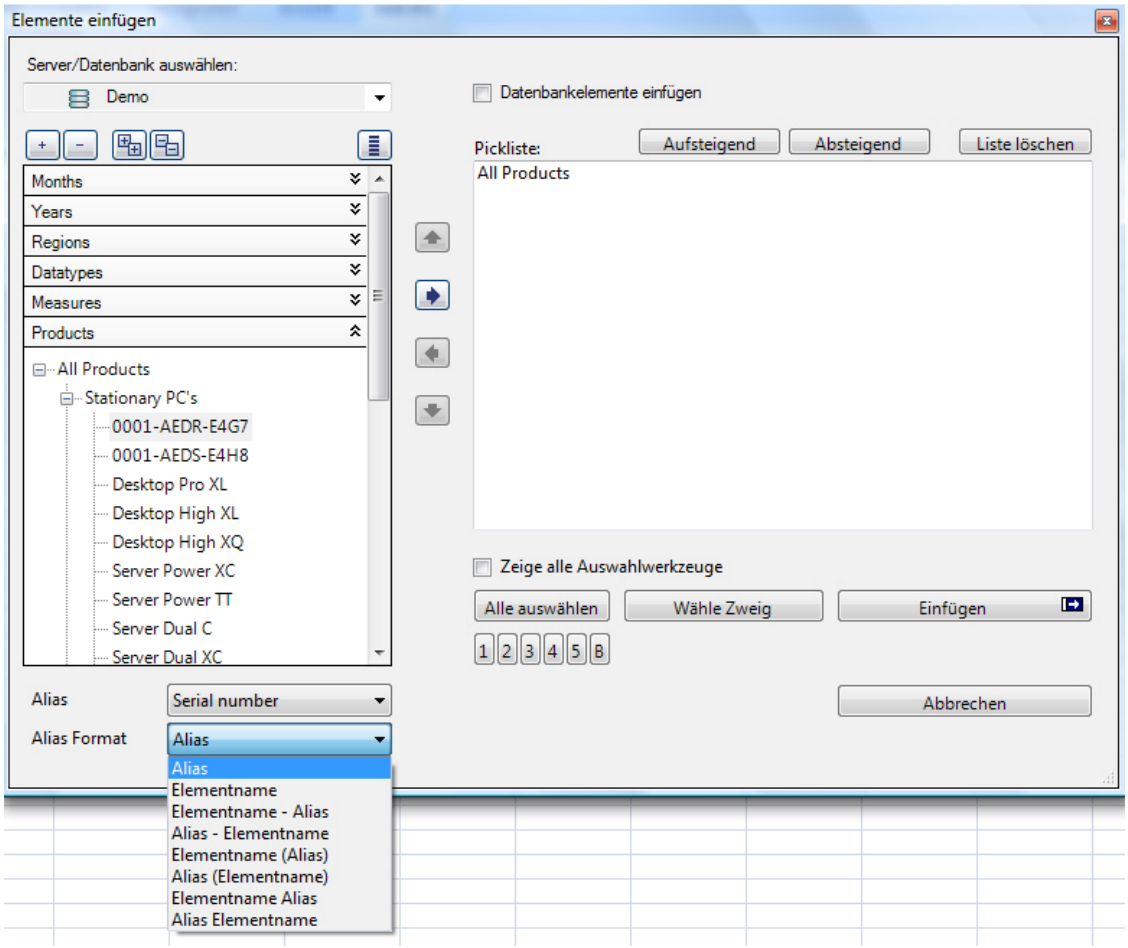


Abbildung 84: Attribute anzeigen in „*Elemente einfügen*“

Unter dem Feld *Alias* ist ein zweites Feld namens *Alias Format*. Damit können unterschiedliche Formate für die Anzeige der Elemente eingestellt werden. In der nachfolgenden Abbildung 85 werden alle Formate der Vollständigkeit halber aufgelistet.

Copyright 2009 by BI Toolbox

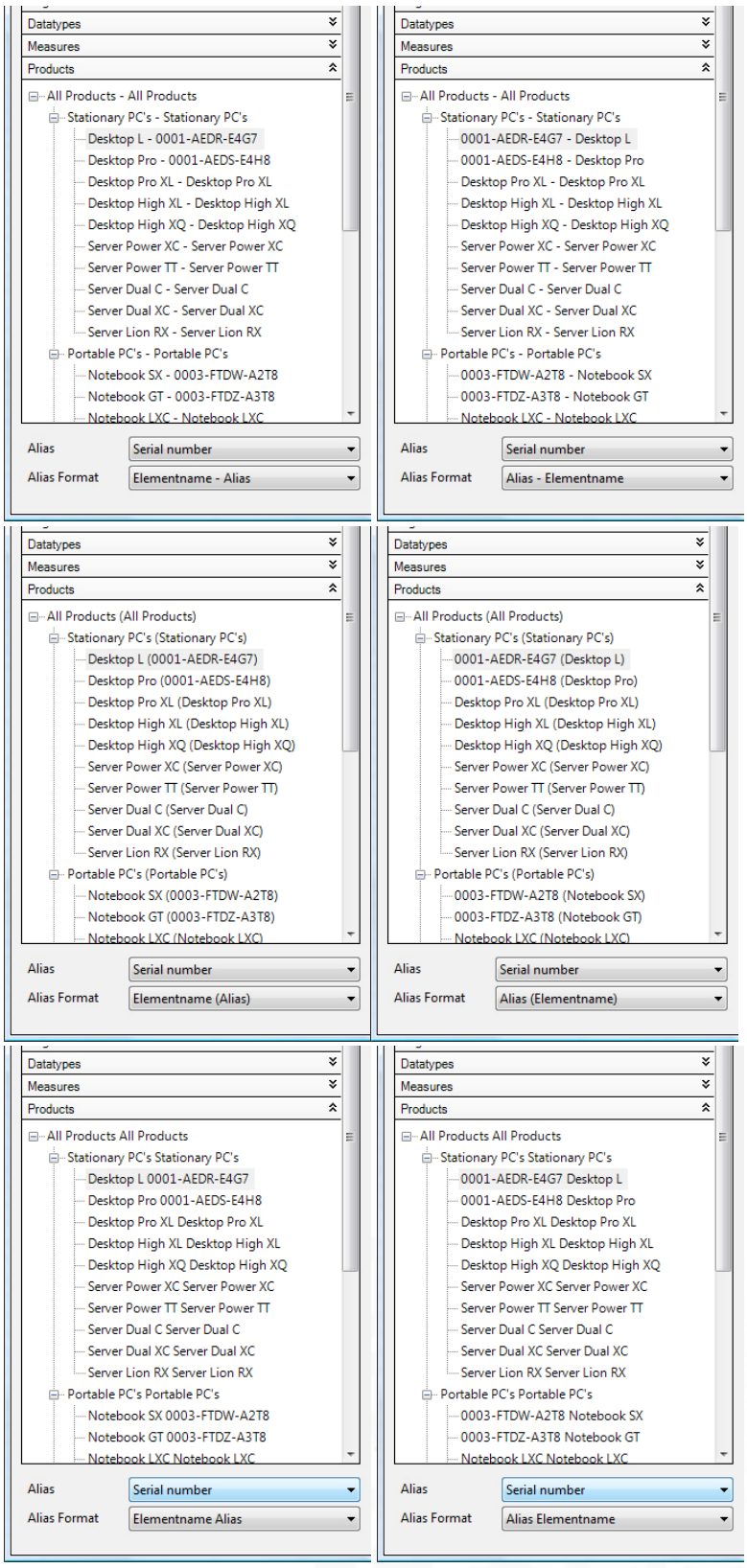

Datatypes
Measures
Products
All Products - All Products
Stationary PC's - Stationary PC's
Desktop L - 0001-AEDR-E4G7
Desktop Pro - 0001-AEDS-E4H8
Desktop Pro XL - Desktop Pro XL
Desktop High XL - Desktop High XL
Desktop High XQ - Desktop High XQ
Server Power XC - Server Power XC
Server Power TT - Server Power TT
Server Dual C - Server Dual C
Server Dual XC - Server Dual XC
Server Lion RX - Server Lion RX
Portable PC's - Portable PC's
Notebook SX - 0003-FTDW-A2T8
Notebook GT - 0003-FTDZ-A3T8
Notebook LXC - Notebook LXC
Alias
Serial number
Alias Format
Elementname - Alias
0001-AEDR-E4G7 - Desktop L
0001-AEDS-E4H8 - Desktop Pro
0003-FTDW-A2T8 - Notebook SX
0003-FTDZ-A3T8 - Notebook GT
Alias - Elementname
All Products (All Products)
Stationary PC's (Stationary PC's)
Desktop L (0001-AEDR-E4G7)
Desktop Pro (0001-AEDS-E4H8)
Desktop Pro XL (Desktop Pro XL)
Desktop High XL (Desktop High XL)
Desktop High XQ (Desktop High XQ)
Server Power XC (Server Power XC)
Server Power TT (Server Power TT)
Server Dual C (Server Dual C)
Server Dual XC (Server Dual XC)
Server Lion RX (Server Lion RX)
Portable PC's (Portable PC's)
Notebook SX (0003-FTDW-A2T8)
Notebook GT (0003-FTDZ-A3T8)
Notebook LXC (Notebook LXC)
Elementname (Alias)
0001-AEDR-E4G7 (Desktop L)
0001-AEDS-E4H8 (Desktop Pro)
0003-FTDW-A2T8 (Notebook SX)
0003-FTDZ-A3T8 (Notebook GT)
Alias (Elementname)
All Products All Products
Stationary PC's Stationary PC's
Desktop L 0001-AEDR-E4G7
Desktop Pro 0001-AEDS-E4H8
Desktop Pro XL Desktop Pro XL
Desktop High XL Desktop High XL
Desktop High XQ Desktop High XQ
Server Power XC Server Power XC
Server Power TT Server Power TT
Server Dual C Server Dual C
Server Dual XC Server Dual XC
Server Lion RX Server Lion RX
Portable PC's Portable PC's
Notebook SX 0003-FTDW-A2T8
Notebook GT 0003-FTDZ-A3T8
Notebook LXC Notebook LXC
Elementname Alias
0001-AEDR-E4G7 Desktop L
0001-AEDS-E4H8 Desktop Pro
0003-FTDW-A2T8 Notebook SX
0003-FTDZ-A3T8 Notebook GT
Alias Elementname

Abbildung 85: Alias Formate in *„Elemente einfügen“*

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Aliase sind nicht nur ein gutes Mittel, um Elemente über Attribute auf unterschiedlich Art anzeigen zu lassen. Elemente werden über die Attribute komplexer und können so in unterschiedliche Kategorien zusammengefasst werden.

Suchen über Aliase

Wählen Sie im *Alias Format* den einfachen *Alias* zur Anzeige an. Aktivieren Sie „*Zeige alle Auswahlwerkzeuge*“, geben Sie in das Text-Suchfeld „*0003**“ ein und klicken Sie die Schaltfläche „*Suchen & Auswählen*“. Das Sternchen („*“) ist ein Platzhalter, der für beliebig viele Zeichen steht. Die beiden gefunden Elemente mit den Anfangsmuster „*0003*“ werden blau hinterlegt.

Für die Suche muss der Elementebaum komplett aufgeklappt werden und die entsprechend zu suchende Alias-Kategorie ausgewählt werden. Numerische Attribute (z.B. „*Price Per Unit*“) werden nicht über Alias angezeigt und auch nicht über die Suche gefunden.

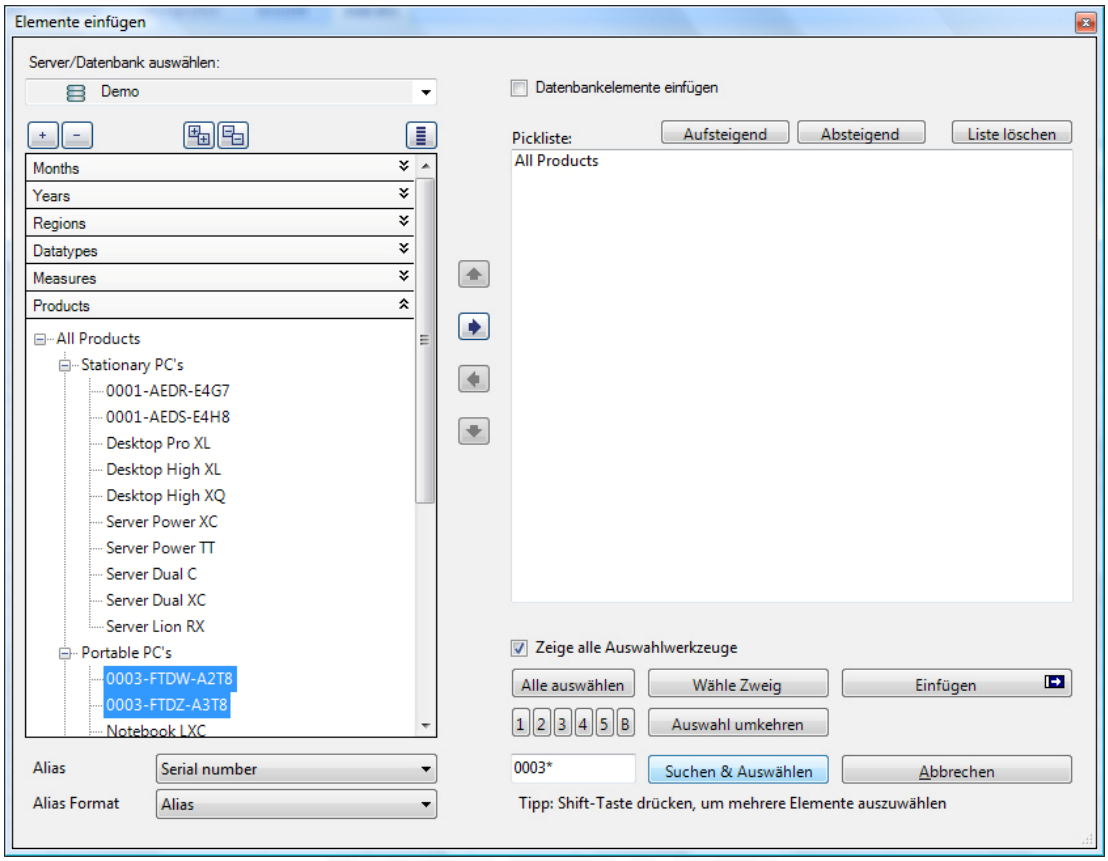


Abbildung 86: Suchfunktion über Aliase in *„Elemente einfügen“*

Copyright 2009 by BI Toolbox

„Ansicht einfügen“ von Attributen

Beim Generieren einer Ansicht kann auf die angelegten Aliase umgeschaltet werden. In Abbildung 87 sind die Produkte mit den eingetragenen Werten bei dem Attribut *„Serial number“* abgebildet.

	A	B	C	D	F
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	Actual				
4	Units				
5	Germany				
6					
7		2009			
8		Jan	Feb	Mar	
9	0001-AEDR-E4G7	0,00	0,00	0,00	
10	0001-AEDS-E4H8	0,00	0,00	0,00	
11	0003-FTDW-A2T8	0,00	0,00	0,00	
12	0003-FTDZ-A3T8	0,00	0,00	0,00	
13					

Abbildung 87: *„Ansicht einfügen“* über *„Serial number“*

Die Produkte werden nun über ihre Seriennummer angezeigt. Bei der Ansicht wird die erste Spalte nach den eigentlichen Daten (hier: Spalte *„E“*) ausgeblendet. Blenden Sie die Spalte ein, indem Sie die Spalten *„D“* und *„F“* markieren und über das Kontextmenü *„Einblenden“* auswählen.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	Actual				
4	Units				
5	Germany				
6					
7		2009			
8		Jan	Feb	Mar	
9	0001-AEDR-E4G7	0,00	0,00	0,00	Desktop L
10	0001-AEDS-E4H8	0,00	0,00	0,00	Desktop Pro
11	0003-FTDW-A2T8	0,00	0,00	0,00	Notebook SX
12	0003-FTDZ-A3T8	0,00	0,00	0,00	Notebook GT
13					

Abbildung 88: *„Ansicht einfügen“* über *„Serial number“* (Spalte E eingeblendet)

In Abbildung 88 sehen Sie nun die Spalte *„E“* eingeblendet und damit die hinter den Seriennummern liegenden Elementnamen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

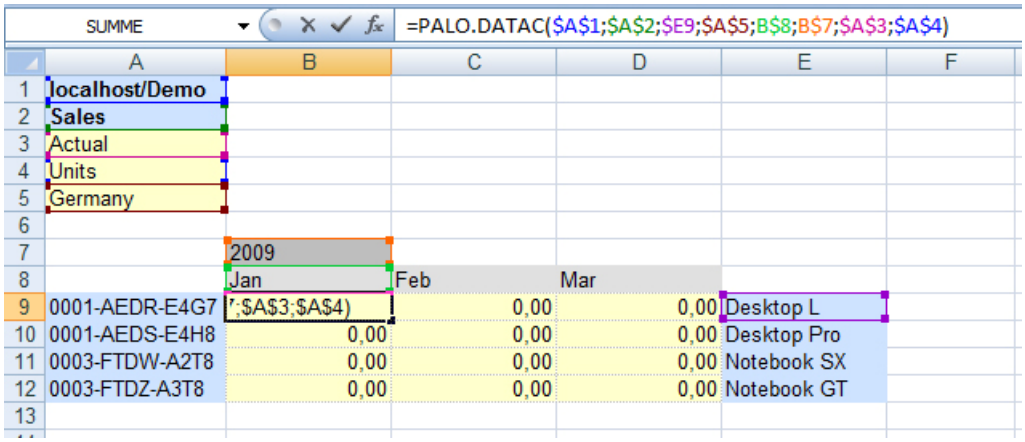


Abbildung 89: Anzeige von Funktion DATAC() und deren Bezug

Klicken Sie nun auf eine Zelle, die den Wert „0“ enthält und klicken Sie dann auf den Funktionseditor, damit die dahinterliegende Palo-Formel farbig angezeigt wird. Die Zellen, die in die Formel integriert werden, sind nun ebenfalls farbig markiert. Wie Sie sehen, wird nicht die Zelle mit dem Attribut (z.B. „*0001-AEDR-E4G7*“), sondern die Zelle mit dem Elementnamen (z.B. „*Desktop L*“) durch die Formel genutzt. Wenn Sie selbst Palo-Formeln anlegen um auf Daten zuzugreifen, ist dies zu berücksichtigen.

Konsolidierte Attribut-Elemente und Attribut-Elemente namens „*Alias*“

Wenn Sie als Attribut-Element in eine Dimension ein Text-Element namens „*Alias*“ einfügen, werden im Auswahlmenü *Alias* in „*Elemente einfügen*“ keine Aliase mehr angezeigt. Wenn Sie das „*Alias*“-Element als konsolidiertes Element anlegen, werden nur die darunter liegenden Elemente angezeigt, andere Basis-Elemente nicht. Allgemeine konsolidierte Elemente haben keine Auswirkung auf die Auswahl im *Alias*-Menü, sie werden selbst nicht angezeigt, es werden nur Basis-Text-Elemente darunter angezeigt.

Über das Attribut-Element „*Alias*“ können Sie die Sichten auf die angelegten Attribute steuern.

Würfel

In der Demo-Datenbank ist bereits der Würfel „*Sales*” vorhanden. Um einen neuen Würfel anzulegen, nutzen Sie den *Modeller* und rufen Sie den „*Würfel-Assistent*“ über den Button „*Neuer Würfel*“ auf. Um Daten miteinander zu vergleichen, könnten Sie einen Würfel mit denselben Dimensionen in der gleichen Reihenfolge nur mit einem anderen Bezeichner anlegen. Bei der Bezeichnung ist die Namenskonvention (siehe Anhang) zu beachten.

Das Anlegen, Löschen, Leeren, Umbenennen und Exportieren von Würfeln wurde bereits kurz skizziert (siehe Kapitel *Der Modeller*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

Anlegen von Würfeln

Beim Anlegen von Würfeln können theoretisch bis zu 256 Dimensionen integriert werden. Praktisch wird dies aber durch den Einsatz von Excel und der Begrenzung der Anzahl der Argumente in den Funktionen begrenzt. Excel-Versionen vor Excel 2007 können maximal nur 30 Argumente innerhalb einer Funktion verarbeiten. Excel 2007 kann jedoch bis zu 255 Argumente in einer Funktion auslesen. Die Anzahl der Dimensionen innerhalb eines Würfels liegt also bei 253 (+ Argument für Verbindung und der Würfelname).

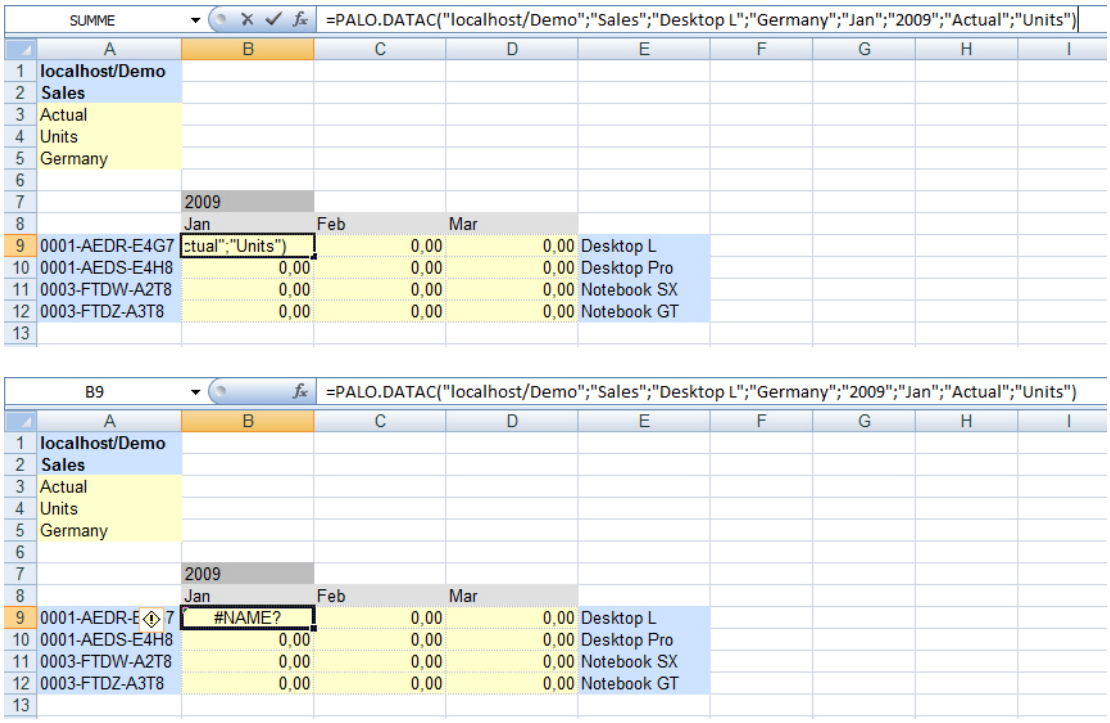
Beim Anlegen eines Würfels wird jedoch empfohlen, die Anzahl der Dimensionen klein zu halten, da bei der internen Speicherverwaltung der Abruf auf Daten innerhalb kleiner Würfel schneller erfolgt als auf größere Würfel. In der *palo.ini* können die Speichereinstellungen für Würfel festgelegt werden (siehe auch Kapitel *Die palo.ini*).

Neuer Würfel

Ein Würfel entspricht einem abgeschlossenen Datensatz. Wird ein neuer Würfel mit den gleichen Dimensionen erstellt, enthält dieser Würfel keine Kopie der Daten des bereits befüllten Würfels mit denselben Dimensionen, sondern der Datensatz ist leer. Auch die Reihenfolge der Dimensionen spielt bei der Erzeugung des Würfels eine große Rolle, da der Abruf der Daten über die Reihenfolge der Dimensionen erfolgt. Eine nachträgliche Änderung der Reihenfolge ist nicht ohne Datenverlust möglich. Der Würfel muss dann komplett gelöscht und neu angelegt werden.

Die Reihenfolge der Dimensionen innerhalb einer Palo-Formel muss exakt der Reihenfolge innerhalb des Würfels entsprechen. Sehen Sie sich die veränderte Abfrage in der nachfolgenden Abbildung an. In der oberen Ansicht stimmt die Reihenfolge der Dimensionselemente. In der unteren Ansicht wurde das Jahr „*2009*“ vor den Monat „*Jan*“ gesetzt.

Copyright 2009 by BI Toolbox



SUMME =PALO.DATAC("localhost/Demo";"Sales";"Desktop L";"Germany";"Jan";"2009";"Actual";"Units")

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	Actual				
4	Units				
5	Germany				
6					
7		2009			
8		Jan	Feb	Mar	
9	0001-AEDR-E4G7	ctual";"Units")	0,00	0,00	Desktop L
10	0001-AEDS-E4H8	0,00	0,00	0,00	Desktop Pro
11	0003-FTDW-A2T8	0,00	0,00	0,00	Notebook SX
12	0003-FTDZ-A3T8	0,00	0,00	0,00	Notebook GT
13					

B9 =PALO.DATAC("localhost/Demo";"Sales";"Desktop L";"Germany";"2009";"Jan";"Actual";"Units")

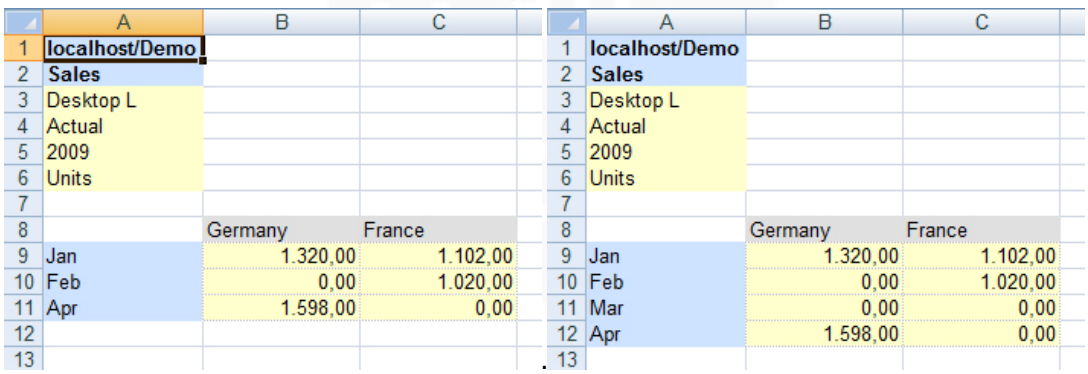
	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	Actual				
4	Units				
5	Germany				
6					
7		2009			
8		Jan	Feb	Mar	
9	0001-AEDR-E 7	#NAME?	0,00	0,00	Desktop L
10	0001-AEDS-E4H8	0,00	0,00	0,00	Desktop Pro
11	0003-FTDW-A2T8	0,00	0,00	0,00	Notebook SX
12	0003-FTDZ-A3T8	0,00	0,00	0,00	Notebook GT
13					

Abbildung 90: Vergleich Anordnung der einzelnen Koordinaten innerhalb eines Würfels

Die Anzahl der Elemente stimmt zwar und ist inhaltlich auch nicht geändert, aber die Reihenfolge ist nicht mehr korrekt. Die Formel erzeugt einen „#NAME?“-Fehler. Durch die veränderte Formel kann nun nicht mehr auf die Daten zugegriffen werden.

Zero Suppression oder auch Nullunterdrückung

Die Nullunterdrückung ist eine einfache Möglichkeit, diejenigen Werte und damit auch die Elemente zeilen- oder spaltenweise auszublenden, die null sind und damit keinen Wert enthalten. Diese Funktion kann über die Ansicht auf zwei Dimensionen ausgeführt werden. Sind alle Elemente leer, wird das zuerst eingefügte Element angezeigt und die restlichen Elemente ausgeblendet. Fügen Sie auf ein leeres Arbeitsblatt folgende Ansicht (siehe *Abbildung 91 rechts*) ein:



	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Desktop L		
4	Actual		
5	2009		
6	Units		
7			
8		Germany	France
9	Jan	1.320,00	1.102,00
10	Feb	0,00	1.020,00
11	Apr	1.598,00	0,00
12			
13			

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Desktop L		
4	Actual		
5	2009		
6	Units		
7			
8		Germany	France
9	Jan	1.320,00	1.102,00
10	Feb	0,00	1.020,00
11	Mar	0,00	0,00
12	Apr	1.598,00	0,00
13			

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 91: „*Ansicht einfügen*“ mit Nullunterdrückung (links)und ohne (rechts)

Für „*2009*“ sind keine Zahlen in der Datenbank enthalten. Tragen Sie jeweils abwechselnd Zahlen in die entsprechenden Zellen ein und zwar so, dass abwechselnd links und rechts jeweils kein Wert und einmal auf beiden Zellen für „*Germany*“ und „*France*“ enthalten ist.

Öffnen Sie nun erneut die Funktion „*Ansicht einfügen*“, aktivieren Sie die Nullunterdrückung und fügen Sie die Ansicht ein. Der Monat März (hier „*Mar*“) wird nun komplett ausgeblendet. Der Monat Februar (hier „*Feb*“)und April (hier „*Apr*“) bleiben, obwohl spaltenweise auch keine Werte vorhanden sind, erhalten.

Wollen Sie die Ansicht auf die ursprüngliche Ansicht zurücksetzen, müssen die Elemente in „*Ansicht einfügen*“ wieder neu ausgewählt werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

6. Schritt 3: Datenerfassung

Die Datenerfassung in Palo kann über verschiedene Wege erfolgen. Zum einen können die Werte manuell in die Datenbank eingetragen, zum anderen über eine Importfunktion über das Excel-Addin oder aber über ein geschriebenes Programm über das SDK eingeladen werden. In diesem Abschnitt wird die einfache, manuelle Datenerfassung kurz beschrieben.

6.1. Manuelle Eingabe und das Zurücksetzen über die Undo-Funktion

Die manuelle Eingabe von Palo-Daten ist über das Excel-Addin einfach über „*Ansicht einfügen*“ möglich. Bei kleinen Würfeln mit wenigen Dimensionen ist dies noch übersichtlich auf einem Arbeitsblatt zu realisieren, bei größeren Würfeln kann dies schnell unübersichtlich werden.

Eine Empfehlung beim Erstellen eines Würfels ist, diesen relativ klein zu halten, damit nicht nur die Dateneingabe sondern auch die Datenansicht benutzerfreundlich bleibt. Bei großen Würfeln können Subsets eingesetzt werden, um die Ansicht von Teilmengen aus dem Würfel anzuzeigen.

Manuelle Eingabe von Werten auf Basis-Elemente

Eine Dateneingabe kann in Palo über verschiedene Formeln erfolgen. Diese sind: PALO.DATAC(), PALO.DATA(), PALO.DATAT(), PALO.DATAX() und PALO.DATAV(). Dabei werden numerische oder textuelle Werte in die Zellen eingegeben. Diese Formeln wurden bereits im Zusammenhang mit der Funktion „*Ansicht einfügen*“ (siehe Kapitel *Ansicht einfügen*) erklärt. Eine weitere Funktion ist PALO.SETDATA(). Diese steht auch in der Funktion „*Funktion einfügen*“ (siehe Kapitel *Funktion einfügen*) zur Auswahl.

Öffnen Sie die Ansicht aus der letzten Abbildung 91. Wir werden nun für Februar und Germany einen Wert eingeben. Klicken Sie nun auf die Zelle B12 und öffnen Sie den Funktionseditor. Wählen Sie aus der Kategorie „*Palo*“ aus und wählen Sie die Funktion „PALO.SETDATA“.

Copyright 2009 by BI Toolbox

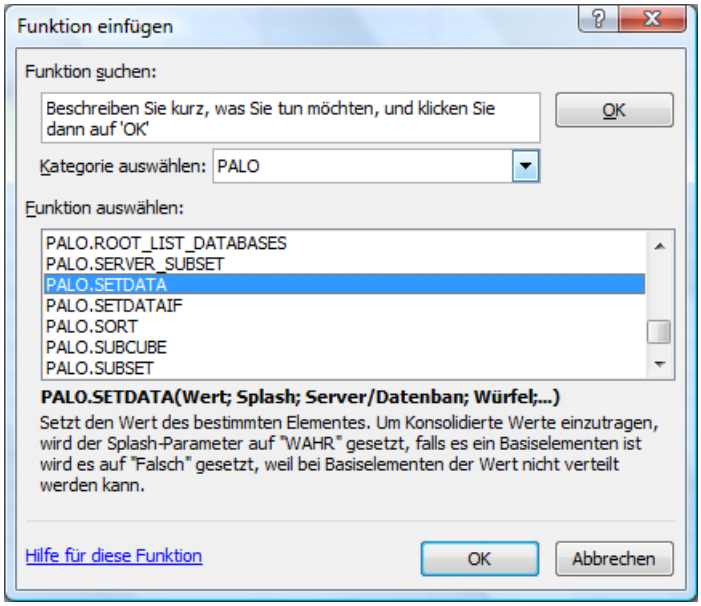

Funktion einfügen
Funktion suchen:
Beschreiben Sie kurz, was Sie tun möchten, und klicken Sie dann auf 'OK'
OK
Kategorie auswählen: PALO
Funktion auswählen:
PALO.ROOT_LIST_DATABASES
PALO.SERVER_SUBSET
PALO.SETDATA
PALO.SETDATAIF
PALO.SORT
PALO.SUBCUBE
PALO.SUBSET
PALO.SETDATA(Wert; Splash; Server/Datenban; Würfel;...)
Setzt den Wert des bestimmten Elementes. Um Konsolidierte Werte einzutragen, wird der Splash-Parameter auf "WAHR" gesetzt, falls es ein Basiselementen ist wird es auf "Falsch" gesetzt, weil bei Basiselementen der Wert nicht verteilt werden kann.
Hilfe für diese Funktion
OK
Abbrechen

Abbildung 92: PALO.SETDATA mit *„Funktion einfügen“*

Über den Funktionseditor steht Ihnen die Bearbeitung der Formel mit Ihren einzelnen Parametern zur Verfügung. Der einzutragende Wert steht zu Beginn der Formel. Geben Sie hier *„1240“* oder *„1240.00“* ein. Der zweite Parameter ist der *Splash*-Parameter. Dieser Parameter definiert, ob der Wert auf einen konsolidierten Wert geschrieben wird oder nicht, er wird entweder mit FALSCH (für Basis-Elemente) oder WAHR (für konsolidierte Elemente) gesetzt. Wir setzen hier FALSCH ein, da wir nicht auf ein konsolidiertes Element schreiben. Die weiteren Parameter sind die Bezeichnung der Verbindung bzw. Server und Datenbank, die Bezeichnung des Würfels sowie die einzelnen Koordinaten also *„localhost/Demo"*, *„Sales"*, *„Desktop L"*, *„Germany"*, *„Feb"*, *„2009"*, *„Actual"* und *„Units"*.

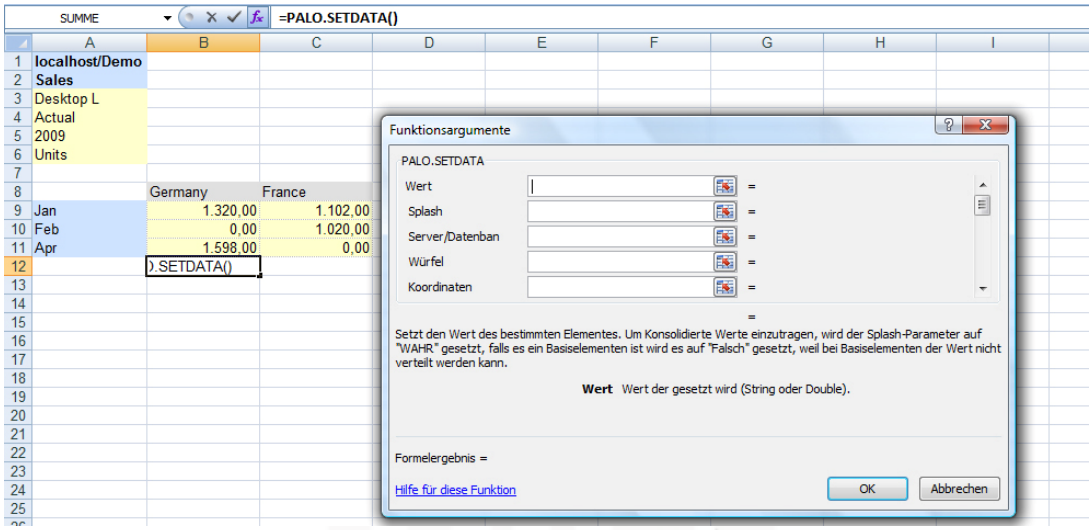


Abbildung 93: PALO.SETDATA-Parameter

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die komplette Formel sieht dann so aus:

„=PALO.SETDATA("1240.00";FALSCH;"localhost/Demo";"Sales";"Desktop L";"Germany";"Feb"; "2009";"Actual";"Units")"

Sind die Daten korrekt eingegeben, wird der einzutragende Wert hinter dem „="-Zeichen und dem *„Formelergebnis"* automatisch eingesetzt, ansonsten bleibt das Ergebnis leer und in Excel liefert die Zelle den Fehler-Wert *„#WERT!"*.

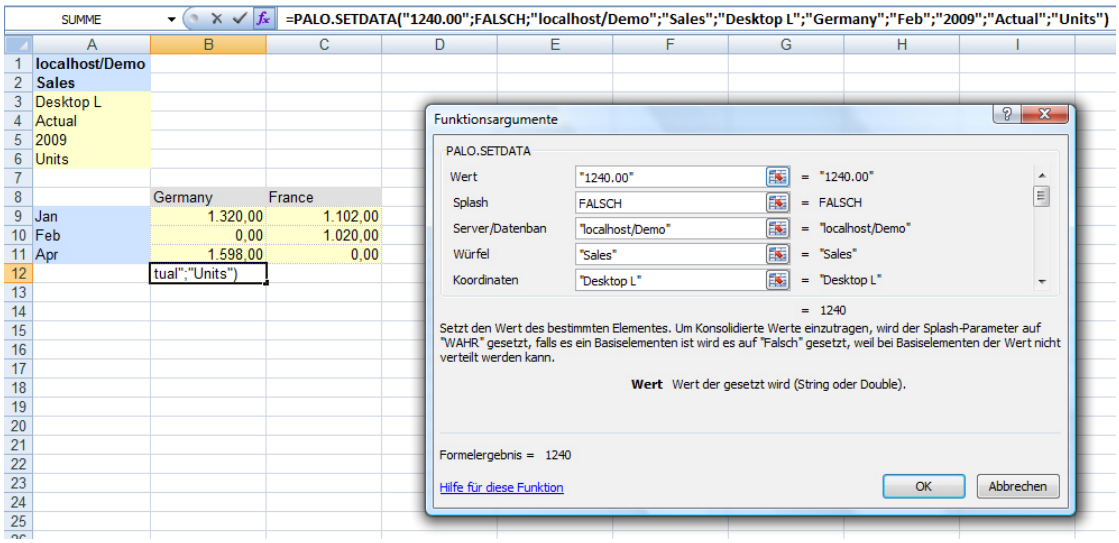


Abbildung 94: Alle PALO.SETDATA-Parameter sind eingegeben

Beachten Sie die Formatierung des Wertes. Die Eingabe des Wertes mit einem Punkt als Tausendertrennzeichen und einem Punkt für die Nachkommastellen wie in der Excel-Ansicht liefert kein Ergebnis. Der einzutragende Wert muss der Formatierung für DOUBLE, die Trennung bei den Nachkommstellen muss mit Punkt, oder als STRING, also als Text, erfolgen.

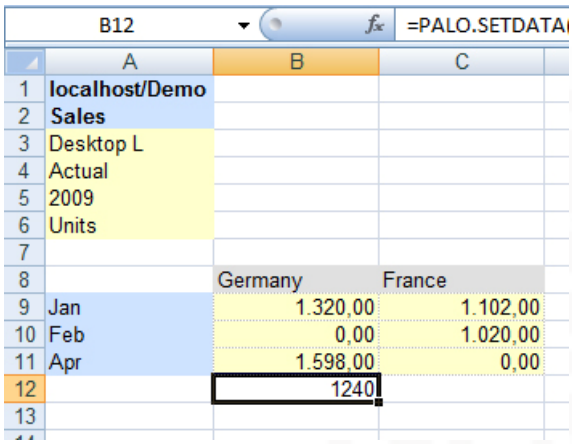


Abbildung 95: Eingabe der PALO.SETDATA-Formel in Zelle B12

Copyright 2009 by BI Toolbox

Der einzutragende Wert wird von der Palo-Funktion zurückgegeben und in der Excel-Zelle abgebildet. Wenn Sie nun mit der Funktionstaste F9 das Arbeitsblatt aktualisieren, sehen Sie den Eintrag in der Datenbank durch die SETDATA()-Formel und die Rückgabe durch die DATAC()-Formel in der Zelle B10. Der Wert „*1240*“ steht nun als Wert in der Zelle B10.

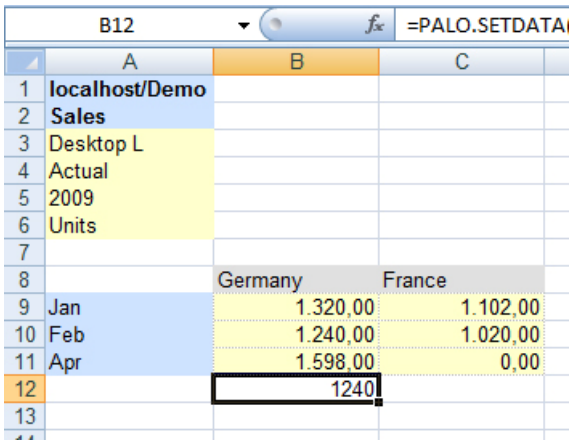


Abbildung 96: Rückgabe des eingetragenen Wertes durch DATAC () in B10

Neben der SETDATA()-Formel gibt es noch die SETDATAIF()-Formel. Diese besitzt noch den zusätzlichen Parameter einer IF-Bedingung. Gehen Sie auf die Zelle B13 und fügen Sie über den Funktionseditor die Formel ein.

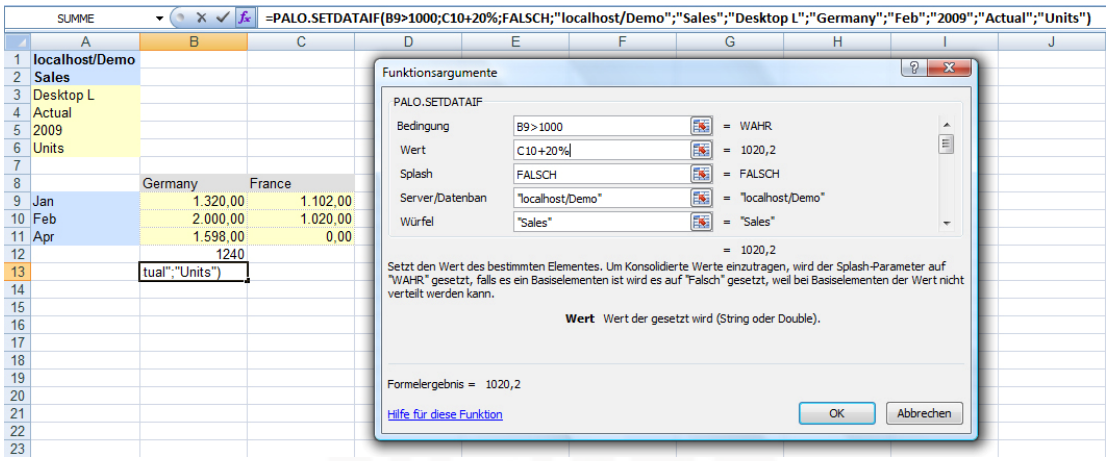

SUMME
=PALO.SETDATAIF(B9>1000;C10+20%;FALSCH;"localhost/Demo";"Sales";"Desktop L";"Germany";"Feb";"2009";"Actual";"Units")
Funktionsargumente
PALO.SETDATAIF
Bedingung B9>1000 = WAHR
Wert C10+20% = 1020,2
Splash FALSCH = FALSCH
Server/Datenban "localhost/Demo" = "localhost/Demo"
Würfel "Sales" = "Sales"
= 1020,2
Setzt den Wert des bestimmten Elementes. Um Konsolidierte Werte einzutragen, wird der Splash-Parameter auf "WAHR" gesetzt, falls es ein Basiselementen ist wird es auf "Falsch" gesetzt, weil bei Basiselementen der Wert nicht verteilt werden kann.
Wert Wert der gesetzt wird (String oder Double).
Formelergebnis = 1020,2
Hilfe für diese Funktion
OK
Abbrechen

Abbildung 97: Einfügen einer PALO.SETDATAIF()-Formel in B13

Geben Sie als Bedingung beispielsweise an: Wenn der Vorgängerwert aus der Zelle B9 größer als 1000 ist, dann gebe den Wert von Frankreich im Februar erhöht um 20% an. Die Formel lautet:

„=PALO.SETDATAIF(B9>1000;C10+20%;FALSCH;"localhost/Demo";"Sales";"Desktop L";"Germany";"Feb";"2009";"Actual";"Units")"

Copyright 2009 by BI Toolbox

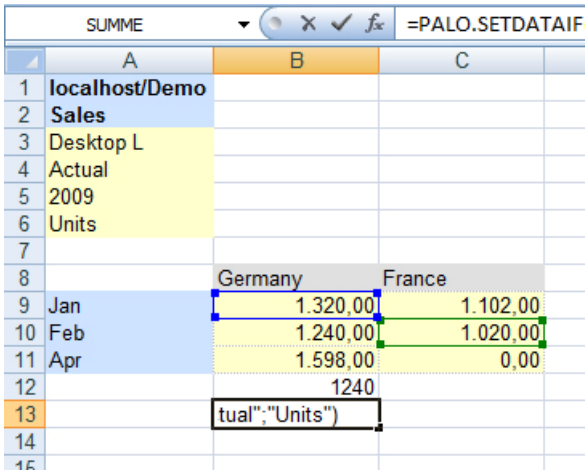


Abbildung 98: Einfügen eines Wertes über PALO.SETDATAIF()-Formel über die Werte in B9 und C10

Die Rückgabe der Zelle B13 ist, ebenfalls wie bei der SETDATA()-Formel, der berechnete Wert, da die Bedingung als WAHR ausgewertet wurde.

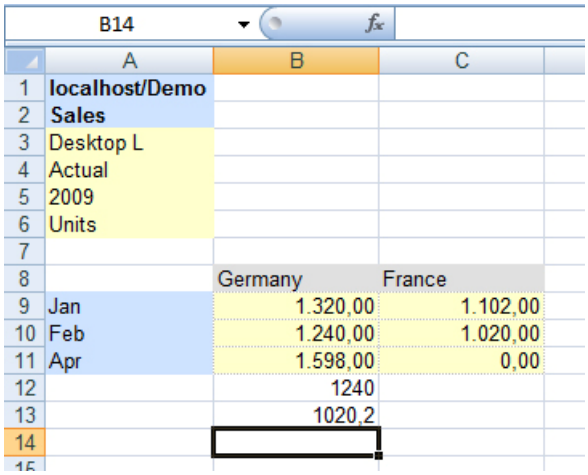
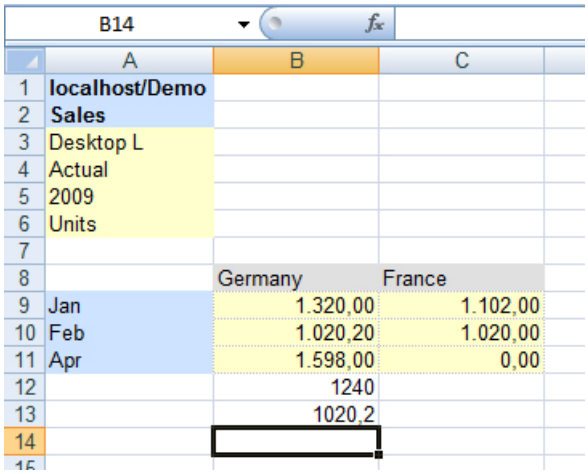


Abbildung 99: Rückgabewert der PALO.SETDATAIF()-Formel

Aktualisieren Sie mit F9 das Arbeitsblatt. Der von der in B12 stehenden SETDATA ()-Formel gesetzte Wert wird durch die neu eingefügte SETDATAIF() überschrieben. Der Wert „*1240,00*“ wird durch den Wert „*1020,20*“ überschrieben.

Copyright 2009 by BI Toolbox

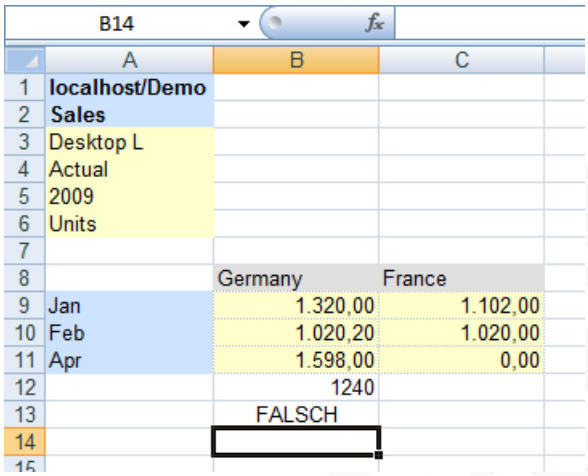


	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Desktop L		
4	Actual		
5	2009		
6	Units		
7			
8		Germany	France
9	Jan	1.320,00	1.102,00
10	Feb	1.020,20	1.020,00
11	Apr	1.598,00	0,00
12		1240	
13		1020,2	
14			

Abbildung 100: Rückgabewert der PALO.SETDATAIF()-Formel überschreibt PALO.SETDATA()

Ändern Sie nun die Bedingung dieser Formel auf „*B9<1000*“, d.h. wenn der Wert für Januar und Germany kleiner als 1000 ist, soll der Wert in die Datenbank geschrieben werden. Da diese Bedingung nicht zutrifft, wird FALSCH zurückgegeben. Wenn Sie nun das Arbeitsblatt mit F9 aktualisieren, wird der Wert aus der Zelle B12 in die Zelle B10 eingetragen.

Bei jeder Aktualisierung des Arbeitsblattes wird diese Funktion aufgerufen. Wenn Sie also diese Funktion nur einmal ausführen wollen bzw. verhindern wollen, dass durch SETDATA()/SETDATAIF() eventuell an anderer Stelle geschriebenen Werte in die gleiche Zelle überschreibt, müssen Sie Bedingungen einbinden. Benutzen Sie kein SETDATAIF(), können Sie SETDATA() auch im Zusammenhang mit der WENN()-Formel verwenden. In die WENN()-Formel können dann zwei unterschiedliche SETDATA()-Formeln integriert werden.



	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Desktop L		
4	Actual		
5	2009		
6	Units		
7			
8		Germany	France
9	Jan	1.320,00	1.102,00
10	Feb	1.020,20	1.020,00
11	Apr	1.598,00	0,00
12		1240	
13		FALSCH	
14			

Abbildung 101: Rückgabewert Falsch der PALO.SETDATAIF()-Formel

Benutzen Sie ein englisches Office müssen Sie statt FALSCH und WAHR FALSE und TRUE in die Formeln eingegeben.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Reihenfolge der Formelausführung

In den allgemeinen Excel-Optionen (unter der Schaltfläche „Office“) unter „*Formeln*“ können Sie einstellen, ob die gesamte Arbeitsmappe automatisch berechnet oder manuell über „*Neu berechnen*“ bzw. F9 angestoßen wird.

Die automatische Berechnung erfolgt, sobald sich ein Wert ändert, der sich auf eine Formel auswirkt. Bei komplexen Arbeitsmappen möchten Sie eventuell verhindern, dass bei jeder Änderung sich die Mappe automatisch neu berechnet, stellen Sie die Berechnungsoption dann auf manuell um.

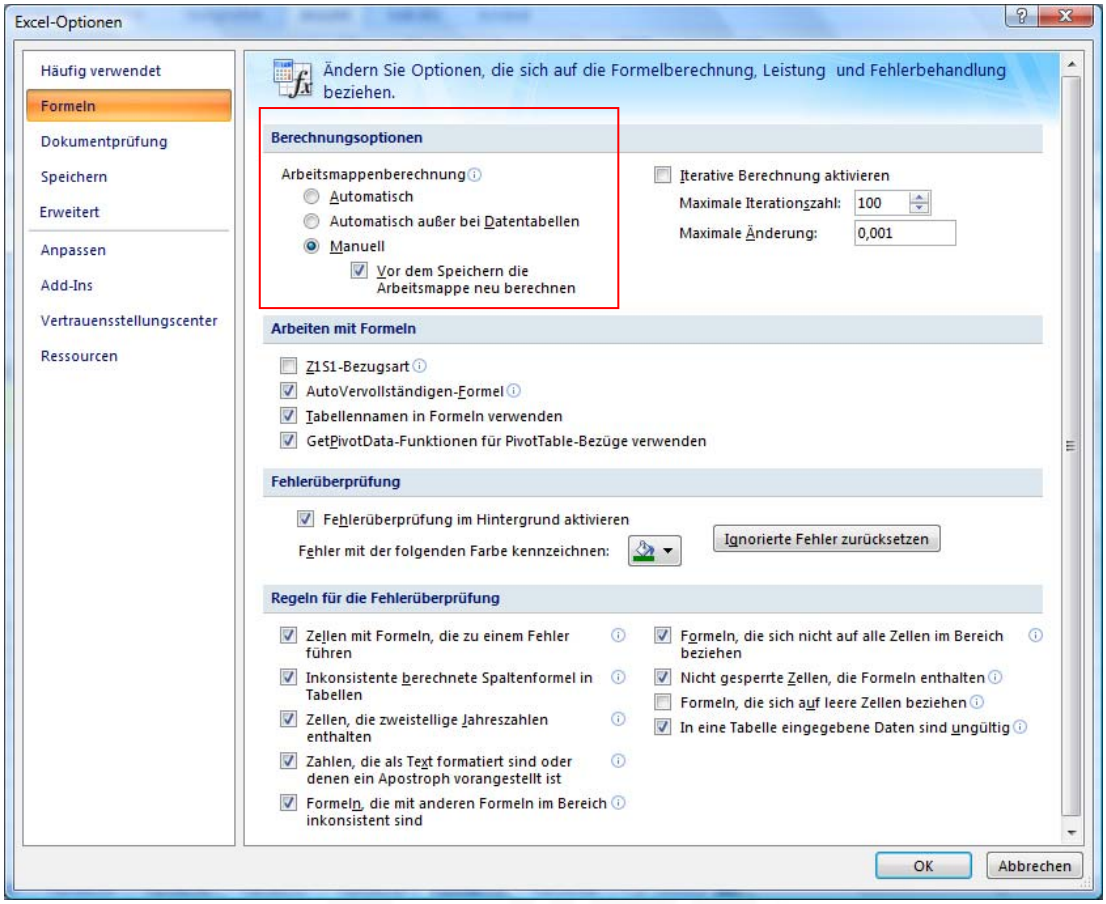


Abbildung 102: Excel-Optionen

Die Formeln verschiedener Arbeitsblätter werden nicht einfach nacheinander abgearbeitet. Die Reihenfolge der Abarbeitung von Formeln innerhalb eines Arbeitsblattes und zwischen Arbeitsblättern ist unklar. Versuchen Sie daher voneinander abhängige Formeln zu vermeiden.

Manuelle Eingabe von Werten auf konsolidierte Elemente durch Splashen

Die *Splash*-Funktion wurde im Zusammenhang mit der SETDATA()-Formel sowie der ersten Eingabe bereits kurz eingeführt. Unter *Splashen* versteht man das Verteilen von

Copyright 2009 by BI Toolbox

Werten nach einem bestimmten Verteilungsmuster über konsolidierte Elemente auf die darunterliegenden Basis-Elemente. Dabei werden vier verschiedene Verteilungsmuster unterschieden. Für jedes Muster existiert eine spezielle Syntax für die Dateneingabe, um die Verteilung zu erreichen. Eine einfache Dateneingabe auf kumulierte Zellen soll so vermieden werden, um Fehler in der Datenauswertung zu vermeiden.

Im Folgenden werden die vier Verteilungsmuster erklärt. Dazu wird das entsprechende Splash-Verfahren auf ein konsolidiertes Element (abgekürzt: C-Element) mit dem Wert „*1000*“ eingeben und auf drei darunterliegende Basis-Elemente (abgekürzt: B-Element) verteilt. Die ursprünglichen Werte sind im ersten Beispiel alle null, im zweiten Beispiel ist auf Element April der Wert „*10*“, auf Mai „*20*“ und Juni „*30*“.

Falls Sie bei der Eingabe der Formel die aktuelle Formel überschreiben, können Sie mit dem zurück-Modus versuchen, die Formel wiederherzustellen, ansonsten bleibt Ihnen der Weg die Formel über das Ziehen/Kopieren der Formel über die umliegenden Zellen wiederherzustellen, eventuell sind Anpassungen an der Formel dann notwendig.

Zwei Beispiele mit verschiedenen Ausgangswerten der Basis-Elemente

Erstellen Sie eine Ansicht wie in nachfolgender Abbildung. Aktualisieren Sie die Ansicht jeweils mit F9 nach Eingabe der konsolidierten Werte.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	0,00	0,00	0,00	0,00
10	France	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Switzerland	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Netherlands	0,00	0,00	0,00	0,00

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	60,00	10,00	20,00	30,00
10	France	60,00	10,00	20,00	30,00
11	Switzerland	60,00	10,00	20,00	30,00
12	Netherlands	60,00	10,00	20,00	30,00

Abbildung 103: „*Ansicht einfügen*“ für Splashing: Ausgangswerte für Beispiel 1 und Beispiel 2

Splashen mit „#WERT“

Wenn Sie mit der Raute (#) einen Wert auf ein C-Element eingeben, wird dieser Wert gleichmäßig anteilig auf die darunter liegenden B-Elemente relativ zu ihrer Gewichtung verteilt. Vorhandene Werte werden überschrieben.

Durch Eingabe von #0 werden alle Werte in den B-Elementen und damit auch im C-Element gelöscht.

Um den Verteilungsschlüssel zu erstellen, müssen nicht alle Elemente einen Wert enthalten, es reicht dabei aus, wenn eins der Elemente einen Wert enthält.

Beispiel 1:
„*#1000*“ auf das C-Element in B9 verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*333,33*“.

Copyright 2009 by BI Toolbox

April enthält den Wert „333,33“, Mai enthält den Wert „*333,33*“ und Juni enthält den Wert „*333,33*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*1000,00*“.

Beispiel 2:
„*#1000*“ auf das C-Element in B9 verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*333,33*“. Die vorhandenen Werte werden überschrieben, der Wert „*1000*“ nach der vorhandenen Verteilung zwischen den Monaten (Berechnung: 10+20+30=60; 1000:60x10; 1000:60x20; 1000:60x30) auf die Monate verteilt.

April enthält den Wert „*166,67*“, Mai enthält den Wert „*333,33*“ und Juni enthält den Wert „*500,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*1000,00*“.

Splashen mit „!WERT“

Wenn Sie mit einem Ausrufezeichen (!) einen Wert auf ein C-Element eingeben, wird dieser Wert jeweils auf die darunter liegenden B-Elemente zu gleichen Teilen verteilt.

Durch Eingabe von „*!0*“ werden alle Werte in den B-Elementen und damit auch im C-Element gelöscht!

Beispiel 1:
„*!1000*“ auf das C-Element in B10 verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*1000,00*“.

April enthält den Wert „*1000,00*“, Mai enthält den Wert „*1000,00*“ und Juni enthält den Wert „*1000,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*3000,00*“.

Beispiel 2:
„*!1000*“ auf das C-Element in B10 verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*1000,00*“. Die vorhandenen Werte werden gelöscht.

April enthält den Wert „1000,00“, Mai enthält den Wert „*1000,00*“ und Juni enthält den Wert „*1000,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*3000,00*“.

Splashen mit „!!WERT“

Wenn Sie mit zwei Ausrufezeichen (!!) einen Wert auf ein C-Element eingeben, wird dieser Wert jeweils auf die darunter liegenden B-Elemente zu gleichen Teilen verteilt und auf die vorhandenen Werte aufsummiert.

Durch Eingabe von „*!!0*“ werden alle Werte in den B-Elementen und damit auch im C-Element gelöscht.

Beispiel 1:
„*!!1000*“ auf das C-Element in B11verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*1000,00*“.

April enthält den Wert „*1000,00*“, Mai enthält den Wert „*1000,00*“ und Juni enthält den Wert „*1000,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*3000,00*“.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Beispiel 2:
„*!!1000*“ auf das C-Element in B11 verteilt den Wert auf die drei B-Elemente mit je „*1000,00*“. Die vorhandenen Werte werden addiert.

April enthält den Wert „*1010,00*“, Mai enthält den Wert „*1020,00*“ und Juni enthält den Wert „*1030,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*3060,00*“.

Splashen mit „#WERT%“

Wenn Sie mit der Raute (#) und dem Prozentzeichen (%) einen Wert auf ein C-Element eingeben, werden die vorhandenen Werte mit dem eingetragenen Prozentsatz berechnet und auf vorhandene Werte addiert.

Durch Eingabe von „*#0%*“ werden keine Werte in den B-Elementen und damit auch im C-Element gelöscht, zur Löschung muss auf die anderen Splash-Parameter ausgewichen werden.

Beispiel 1:
„*#1000%*“ auf das C-Element in B12 verteilt keine Werte auf die drei B-Elemente, da die vorhandenen Werte jeweils null sind.

April enthält den Wert „*0,00*“, Mai enthält den Wert „*0,00*“ und Juni enthält den Wert „*0,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*0,00*“.

Beispiel 2:
„*#1000%*“ auf das C-Element in B12 nimmt den jeweiligen Wert aus der Zelle und erhöht diesen durch seinen 1000%-Betrag.

April enthält den Wert „*110,00*“, Mai enthält den Wert „*220,00*“ und Juni enthält den Wert „*330,00*“. Qtr. 2 enthält den Wert „*660,00*“.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	1.000,00	333,33	333,33	333,33
10	France	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
11	Switzerland	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
12	Netherlands	0,00	0,00	0,00	0,00

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	1.000,00	166,67	333,33	500,00
10	France	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
11	Switzerland	3.060,00	1.010,00	1.020,00	1.030,00
12	Netherlands	660,00	110,00	220,00	330,00

Abbildung 104: „*Ansicht einfügen*“ für Splashing: Ergebniswerte für Beispiel 1 und Beispiel 2

Die Splash-Werte können auch negative Werte annehmen. Das Minuszeichen wird einfach nach dem Splash-Parameter und vor den Wert geschrieben („*#-1000*“), auch Kommawerte werden gesplasht („*#-1000,01*“). Die Anzeige der Werte kann durch die Anpassung der Zellenformatierung verbessert werden.

Diese Beispiele sind sehr einfach, da sie nur mit einem konsolidierten Element rechnen. Sind mehrere Konsolidierungen vorhanden, werden die internen Berechnungen weitaus komplexer.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

Splashen über mehrere Konsolidierungen

Erstellen Sie ein zweites Arbeitsblatt mit der gleichen Ansicht und schalten Sie dann mit Doppelklick in Zelle A6 auf das Element „*Monitors*“ um. Setzen Sie mit „*#0*“ auf dem ersten Arbeitsblatt alle Zellwerte von B9 bis E12 auf null.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	**Monitors**				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	1.000,00	333,33	333,33	333,33
10	France	9.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
11	Switzerland	9.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
12	Netherlands	0,00	0,00	0,00	0,00

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	333,33	111,11	111,11	111,11
10	France	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
11	Switzerland	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
12	Netherlands	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 105: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt über zwei Konsolidierungen

Geben Sie die vier Splash-Parameter (#, !, !!, #%) auf dem neuen Arbeitsblatt erneut mit dem Betrag „*1000*“ über die Zellen B9 bis B12 ein. Aktualisieren Sie mit F9 und betrachten Sie die darunterliegenden Basis-Elemente über die beiden Arbeitsblätter.

Setzen Sie die Werte auf dem neuen Arbeitsblatt nun über die Eingabe von „*#0*“ von B9 bis B12 auf null und aktualisieren Sie mit F9. Setzen Sie auf dem ersten Arbeitsblatt die Werte „*10*“ (C9 bis C12), „*20*“ (D9 bis D12) und „*30*“ (E9 bis E12) und aktualisieren Sie die Ansicht erneut.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	**Monitors**				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	60,00	10,00	20,00	30,00
10	France	60,00	10,00	20,00	30,00
11	Switzerland	60,00	10,00	20,00	30,00
12	Netherlands	60,00	10,00	20,00	30,00

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	60,00	10,00	20,00	30,00
10	France	60,00	10,00	20,00	30,00
11	Switzerland	60,00	10,00	20,00	30,00
12	Netherlands	60,00	10,00	20,00	30,00

Abbildung 106: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt mit voreingetragenen Werten

Führen Sie danach die verschiedenen Splash-Parameter mit dem Wert „*1000*“ auf das konsolidierte Element „*Monitors*“ in der Spalte des Quartals 2 (Qtr. 2) aus.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	**Monitors**				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	1.000,00	166,67	333,33	500,00
10	France	9.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
11	Switzerland	9.060,00	3.010,00	3.020,00	3.030,00
12	Netherlands	660,00	110,00	220,00	330,00

	A	B	C	D	E
1	**localhost/Demo**				
2	**Sales**				
3	2009				
4	Budget				
5	Units				
6	TFT Monitor XA				
7					
8		**Qtr. 2**	Apr	May	Jun
9	Germany	1.000,00	166,67	333,33	500,00
10	France	3.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
11	Switzerland	3.060,00	1.010,00	1.020,00	1.030,00
12	Netherlands	660,00	110,00	220,00	330,00

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 107: Erstes (rechts) und zweites (links) Arbeitsblatt mit neuer Konsolidierung

Wie Sie sehen, erhöht sich der Wert signifikant bei Einsatz der Splashparameter „*!*“ und „*!!*“, da über alle neun darunterliegenden Elemente jeweils der Wert „*1000*“ gesetzt oder addiert wird. Unter dem Element „*Monitors*“ sind drei verschiedene Monitor-Typen konsolidiert.

Je mehr konsolidierte Elemente in das Splashen aufgenommen werden, desto komplexer werden die Berechnungen der einzelnen Werte und nehmen mehr Zeit in Anspruch.

Splashen bei Konsolidierungsfaktoren

Konsolidierungsfaktoren wurden im vorangegangenen 5. Kapitel kurz skizziert. Konsolidierungsfaktoren sind definierte Gewichtungen von konsolidierten Elementen. Diese werden im *Modeller* bei der Definition der konsolidierten Elemente definiert.

Ergibt die Addition der Konsolidierungsfaktoren null und auf den Basis-Elementen ist kein Wert vorhanden, kann die anteilige Verteilung nicht berechnet werden und der Splashvorgang schlägt fehl. Für die Splash-Parameter „*#*“ und „*#..%*“ funktioniert der Splashvorgang dann nicht, für die gleichmäßige Verteilung über die Anzahl der Elemente, also für die Splash-Parameter „*#*“ und „*#..%*“, schon.

Manueller Einsatz von Splash-Parametern

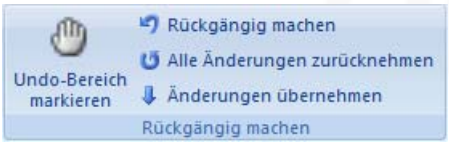
Die vorgestellten Parametern sind mit Umsicht einzusetzen, da sie auf der falschen Hierarchieebene durchgeführt, viele Daten mit einer Eingabe ändern können. Wir empfehlen Ihnen vor dem Einsatz daher, entweder eine Kopie des Würfels anzulegen oder aber ein Backup der Datenbank zu machen (siehe Kapitel *Verwaltung und Sicherung von Datenbanken*).

Um Eingaben rückgängig zu machen, kann auf verschiedene Verfahren zurückgegriffen werden. Wenn Sie Änderungen innerhalb einer Zelle gemacht haben, sich aber noch innerhalb einer Zelle befinden, können Sie durch den „Rückgängig machen“-Pfeil (oder STRG + Z) und ESC die Eingabe zurücksetzen. Mit Abschluss einer Eingabe durch die „*Enter*“-Taste, ist dies nicht mehr möglich.

Ein weiteres Verfahren ist die Nutzung der Palo-Funktion *Undo*.

Rückgängig machen mit der Undo-Funktion

Die *Undo*-Funktion ermöglicht dem Benutzer, einen Würfelausschnitt zu markieren und die Änderungen zu protokollieren. Diese Änderungen können dann schrittweise oder insgesamt rückgängig gemacht oder aber übernommen werden.



Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 108: Undo-Funktion

Die Undo-Funktion wird aktiviert, indem ein Bereich des Würfels oder eine einzelne Zelle markiert wird und auf „*Undo-Bereich markieren*“ geklickt wird. Damit ist der Bereich als aktiv markiert.

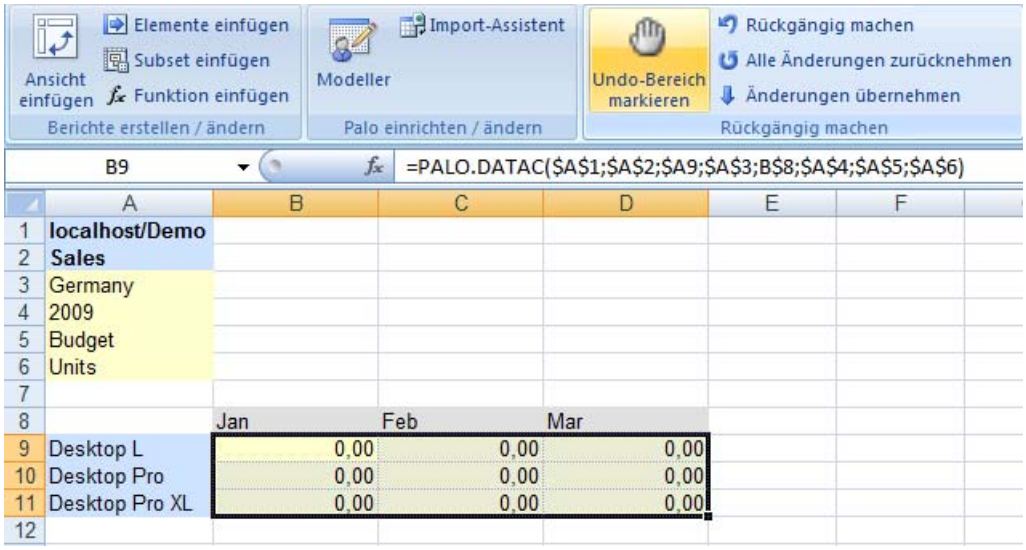


Abbildung 109: Undo-Bereich aktivieren

Der markierte Undo-Bereich ist für die Dauer der Bearbeitung für andere Nutzer gesperrt. Alle Eingaben in den markierten Zellen werden protokolliert und können über „*Rückgängig machen*“ schrittweise oder über „*Alle Änderungen zurücknehmen*“ komplett zurückgesetzt werden.

Mit „*Änderungen übernehmen*“ wird der aktuelle Stand der Daten übernommen und der markierte Eingabe-Bereich deaktiviert und damit für andere Nutzer wieder für Änderungen freigeschaltet.

Weitere Palo-Funktionen einfügen

Einige Palo-Funktionen wie DATA(), DATAC(), DATAT(), DATAV(), SETDATA() und SETDATAIF() wurden in den vorangegangenen Kapiteln bereits vorgestellt. Natürlich stellt Palo noch weitere Funktionen (insgesamt 47) außer diesen über das Addin zur Verfügung. Diese können einfach durch den Funktionseditor nach Klick in eine leere Zelle aufgerufen und in ein Arbeitsblatt eingefügt werden. Auf einige spezielle wird im Weiteren noch eingegangen werden. Im Anhang des Handbuchs werden alle Funktionen mit ihren Parametern kurz erklärt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

6.2. Kopieren und Löschen von Daten

Für das Kopieren von Daten zwischen einzelnen Zellen stellt Palo die Befehle „*Copy*“ und „*Like*“ zur Verfügung.

6.2.1. Copy

Der Befehl „*Copy*“ kopiert einen Zellwert und dessen Verteilungsstruktur bei konsolidierten Elementen von einer Quell-Zelle in eine andere. Dabei wird der sichtbare Wert der Zelle übernommen, d.h. wenn eine Regel den Wert der Zelle verändert (siehe Kapitel *Regeln (engl. „Rules“)*), wird dieser in die Zielzelle übernommen.

Kopieren eines einfachen Zellwerts

Öffnen Sie die Sicht wie in Abbildung 106. Fügen Sie Werte in die Monate Januar und Februar für „*Budget*“ und „*Actual*“ ein. Gehen Sie nun in die Zelle B11 und tragen Sie den Befehl „*copy Actual;Feb*“ ein und bestätigen Sie den Befehl mit der Eingabe-Taste.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	Jan	3.000,00	2.098,00
10	Feb	2.098,00	2.378,00
11	Mar	0,00	0,00
12	Apr	0,00	0,00
13	May	0,00	0,00
14	Jun	0,00	0,00

Abbildung 110: *„Ansicht einfügen“*

Der Wert aus der Zelle C10 wird nun in die Zelle B11 kopiert.

B11 | copy Actual;Feb

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	Jan	3.000,00	2.098,00
10	Feb	2.098,00	2.378,00
11	Mar	copy Actual;Feb	
12	Apr	0,00	0,00
13	May	0,00	0,00
14	Jun	0,00	0,00

B11 | =PALO.DATAC($A

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	Jan	3.000,00	2.098,00
10	Feb	2.098,00	2.378,00
11	Mar	2.378,00	0,00
12	Apr	0,00	0,00
13	May	0,00	0,00
14	Jun	0,00	0,00

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 111: Copy-Befehl mit zwei Parametern

Der Befehl funktioniert sowohl in der Groß- als auch in der Kleinschreibung. Es können auch mehr als zwei Parameter hintereinander eingegeben werden. Kopieren Sie die Ansicht in ein zweites Datenblatt und ändern Sie das Element in A6 auf *„Optical Mouse TS“*. Geben Sie nun in Zelle B11 den Befehl *„copy Wireless Mouse XT;Budget;Mar“* ein. Der Wert aus B11 des ersten Arbeitsblattes wird in die Zelle B11 des zweiten Arbeitsblattes kopiert.

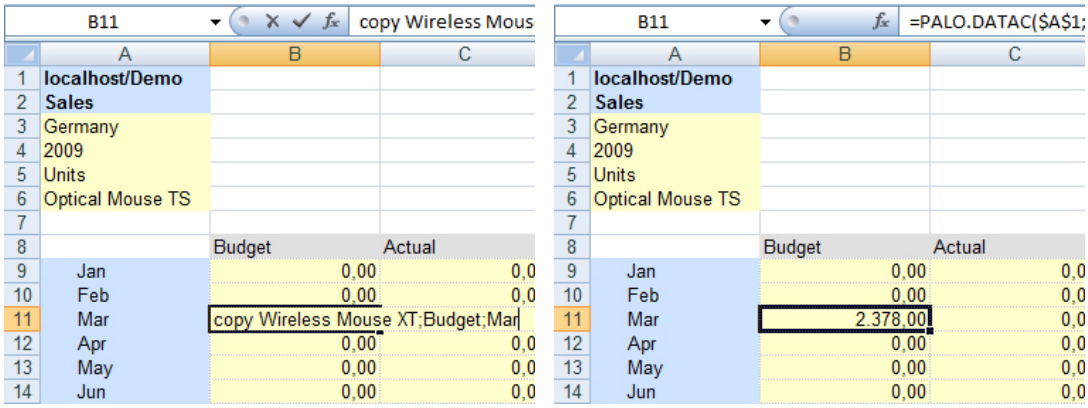


Abbildung 112: Copy-Befehl mit drei Parametern

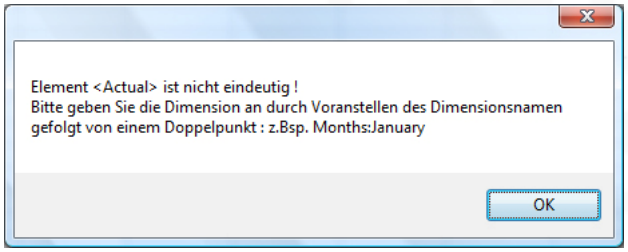
Die Reihenfolge der Parameter ist bei der Eingabe nicht relevant. Es müssen allerdings mindestens zwei Parameter nach dem Copy-Befehl eingegeben werden.

Alternative Schreibweise

Eine alternative Schreibweise ist die Schreibweise mit der jeweiligen Dimensionsbezeichnung vor dem Element.

Beispiel:
„copy Actual;Mar“
alternativ:
„copy Actual;Months:Mar“ oder
„copy Datatypes:Actual;Mar“ oder
„copy Datatypes:Actual;Months:Mar“

Da gleichbenannte Elemente in unterschiedlichen Dimensionen erlaubt sind, ist diese Schreibweise die eindeutige. Ansonsten antwortet der Palo Server mit einer Fehlermeldung.


Element <Actual> ist nicht eindeutig !
Bitte geben Sie die Dimension an durch Voranstellen des Dimensionsnamen gefolgt von einem Doppelpunkt : z.Bsp. Months:January
OK

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 113: Copy-Befehl mit drei Parametern

Geben Sie die jeweilige Dimension sowie den Namen des Elements an, trennen Sie beide Bezeichner mit einem Doppelpunkt („:“). Trennen Sie wiederum unterschiedliche Dimensionselemente mit einem Semikolon („;“). Leerzeichen zwischen den Parametern sind erlaubt.

Kopieren eines konsolidierten Zellwerts und dessen Verteilung

Der Befehl kann auch auf konsolidierte Elemente und deren Werteverteilung zugreifen und auf konsolidierte Elemente schreiben und diese Werteverteilung übertragen. Gehen Sie nun zu ihrer Datenansicht aus der Abbildung 111 und fügen Sie die konsolidierten Elemente „*Qtr. 1*“, „*Qtr. 2*“ und „*Year*“ ein und aktualisieren Sie die Ansicht.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	**Year**	7.476,00	4.476,00
10	**Qtr. 1**	7.476,00	4.476,00
11	Jan	3.000,00	2.098,00
12	Feb	2.098,00	2.378,00
13	Mar	2.378,00	0,00
14	**Qtr. 2**	0,00	0,00
15	Apr	0,00	0,00
16	May	0,00	0,00
17	Jun	0,00	0,00

Abbildung 114: Copy-Befehl über konsolidiertes Element

Gehen Sie nun in Zelle B14 und kopieren Sie die Zahlen aus dem aktuellen Quartal 1 in die Zelle. Nutzen Sie den Befehl „*copy Qtr. 1;Actual*“. Der Wert „4476,00“ aus der Zelle C10 wird nun direkt in die Zelle geschrieben. Aktualisieren Sie die Ansicht, die darunterliegenden Werte werden eins-zu-eins der Verteilung der Quellwerte (C10:C13 nach B14:B17) übernommen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	**Year**	7.476,00	4.476,00
10	**Qtr. 1**	7.476,00	4.476,00
11	Jan	3.000,00	2.098,00
12	Feb	2.098,00	2.378,00
13	Mar	2.378,00	0,00
14	**Qtr. 2**	4.476,00	0,00
15	Apr	0,00	0,00
16	May	0,00	0,00
17	Jun	0,00	0,00

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	**Year**	11.952,00	4.476,00
10	**Qtr. 1**	7.476,00	4.476,00
11	Jan	3.000,00	2.098,00
12	Feb	2.098,00	2.378,00
13	Mar	2.378,00	0,00
14	**Qtr. 2**	4.476,00	0,00
15	Apr	2.098,00	0,00
16	May	2.378,00	0,00
17	Jun	0,00	0,00

Abbildung 115: Copy-Befehl über konsolidierte Elemente

Ändern sich in den Quellzellen die Werte, werden die neuen Werte nicht automatisch aktualisiert, sondern müssen neu übernommen werden. Das gilt auch für Wertever-änderungen durch Regeln.

Sind bei den konsolidierten Elementen verschiedene *Konsolidierungsfaktoren* hinterlegt, werden diese mitkopiert.

6.2.2. Like

Mit dem Befehl „*Like*“ können Sie eigene Werte nach einer bereits festgelegten Verteilung kopieren und auf die darunter liegenden Elemente verteilen.

Nehmen wir an, Sie wollten das Budget für die in Abbildung 115 angezeigte Sicht verdoppeln und auf die Monate April bis Juni analog der Verteilung von Jan bis März abbilden. Löschen Sie die soeben eingetragenen Werte durch „*#0*“ in B14 und aktualisieren Sie die Ansicht mit F9. Verdoppeln Sie nun den Betrag in B10 und schreiben Sie ihn mit folgendem Befehl in die Zelle B14: „*14952 like Budget;Qtr. 1*“. Aktualisieren Sie erneut die Ansicht und sehen Sie sich die verteilten Werte in den Zellen B15 bis B17 an.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	**Year**	7.476,00	4.476,00
10	**Qtr. 1**	7.476,00	4.476,00
11	Jan	3.000,00	2.098,00
12	Feb	2.098,00	2.378,00
13	Mar	2.378,00	0,00
14	**Qtr. 2**	0,00	0,00
15	Apr	0,00	0,00
16	May	0,00	0,00
17	Jun	0,00	0,00

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Germany		
4	2009		
5	Units		
6	Wireless Mouse XT		
7			
8		Budget	Actual
9	**Year**	22.428,00	4.476,00
10	**Qtr. 1**	7.476,00	4.476,00
11	Jan	3.000,00	2.098,00
12	Feb	2.098,00	2.378,00
13	Mar	2.378,00	0,00
14	**Qtr. 2**	14.952,00	0,00
15	Apr	6.000,00	0,00
16	May	4.196,00	0,00
17	Jun	4.756,00	0,00

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 116: Like-Befehl über konsolidierte Elemente

Die Werte von April bis Juni entsprechen den verdoppelten Werten von Januar bis März. Der Verteilungsschlüssel unter den Basis-Elementen des konsolidierten Elements „*Qtr. 1*“ wurde auf die Basis-Elemente von „*Qtr 2*“ mit dem neuen Wert abgebildet.

Die bei den konsolidierten Elementen hinterlegten *Konsolidierungsfaktoren* werden ebenfalls mitkopiert. Eine Eingabe von negativen Werten ist nicht möglich. Bei Kommawerten wird als Trennzeichen der Punkt verwendet, z.B. „*1495.20 like Budget;Qtr. 1*“.

6.2.3. Löschen von Daten

Das Löschen von Daten aus einem Würfel wurde bereits im Kapitel 5 im Zusammenhang mit den Funktionalitäten des *Modellers* besprochen. Die Daten können entweder durch *Löschen* des gesamten Würfels oder aber durch das *Leeren* des (Teil-)Würfels im *Modeller* oder aber im *Import-Assistenten* gelöscht werden. Das Löschen von Strukturelementen (wie Elemente, Dimensionen, Attribute etc) geschieht nur über die Funktionalitäten des *Modellers*.

Eine schnellere Variante zum Löschen von Daten auf konsolidierter Ebene ist das Splashen mit dem Nullwert („*#0*“), um ein konsolidiertes Element und dessen Basis-Elemente auf Null zu setzen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

7. Schritt 4: Datenimport und Datenexport

Das Excel-Addin für Palo ermöglicht einen Import von verschiedenen Formaten über unterschiedliche Quelldateien. Dabei ist der Import von einfachen Textdateien bis hin zum Datenimport von einer ODBC-Datenbank möglich.

Bei der Installation werden diverse Testimport-Dateien vom Hersteller mitgeliefert. Diese befinden sich, abhängig von ihrer Installation, unter dem Betriebssystem Windows Vista in dem Verzeichnis „*C:\Users\Public\Documents\Jedox\Palo*“ bzw. unter Windows XP unter dem Verzeichnis „*C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente\Jedox\Palo*“.

Sie können für den nachfolgenden Abschnitt entweder die Excel-Datei „*dataimport.xls*“ öffnen und anhand dieser Datei den Import nachvollziehen oder Sie bauen anhand der folgenden Beschreibung den Import selbständig auf.

7.1. Datenimport über verschiedenen Quellen

Wenn Sie im Palo-Menü den „Import-Assistenten“ öffnen, werden Ihnen folgende Datenquellen zur Auswahl gestellt: Import einer Datei, über eine ODBC-Abfrage, eines Würfels oder einer *Internen Schleife*. Im Folgenden werden diese verschiedenen Importmöglichkeiten skizziert.

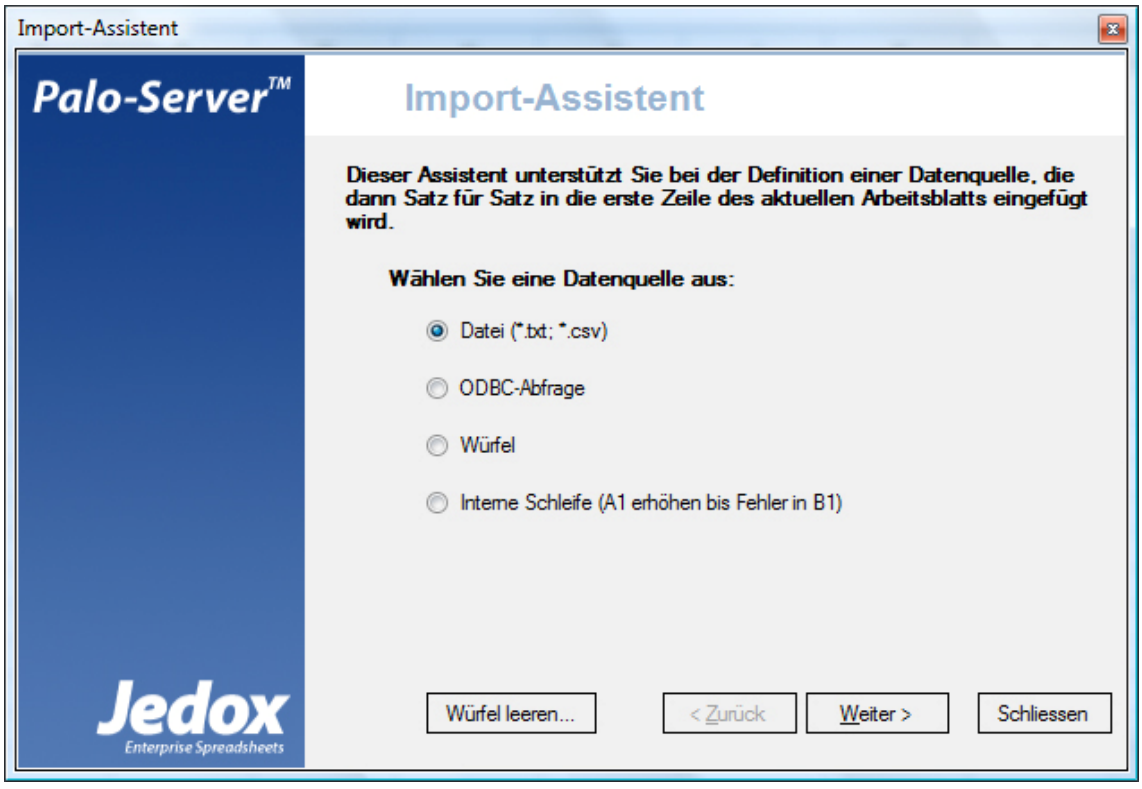


Abbildung 117: Import-Assistent

Copyright 2009 by BI Toolbox

7.1.1. Import über Textdateien

Der einfachste Importtyp ist der Import über eine einfache Textdatei. Dabei wird das Format „txt“ und „csv“ von dem Addin eingelesen. Bevor wir mit einem Import der mitgelieferten Text-Datei beginnen, müssen wir jedoch zuerst die Strukturdaten vorbereiten.

Import von numerischen Würfel-Daten in vorhandene Strukturelemente

Dazu wird der vorhandene Sales-Würfel der Demo-Datenbank dupliziert, um dann die in eigentlichen Würfeldaten einlesen zu können.

Gehen Sie dazu in den *Modeller*, öffnen Sie den „*Neuer Würfel*“-Dialog und legen Sie einen Würfel mit dem Namen „*Development*“ mit den gleichen Dimensionen in der gleichen Reihenfolge wie im Sales-Würfel an.

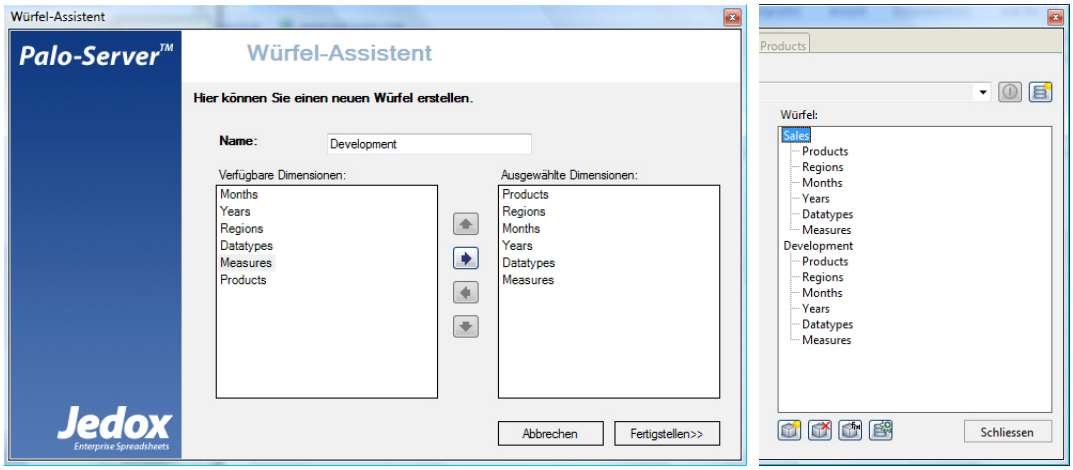


Abbildung 118: Duplizieren des Sales-Würfels mit dem Würfel-Assistent

Öffnen Sie nun die Importdatei „*testimport.txt*“ mit einem normalen Text-Editor.

Copyright 2009 by BI Toolbox

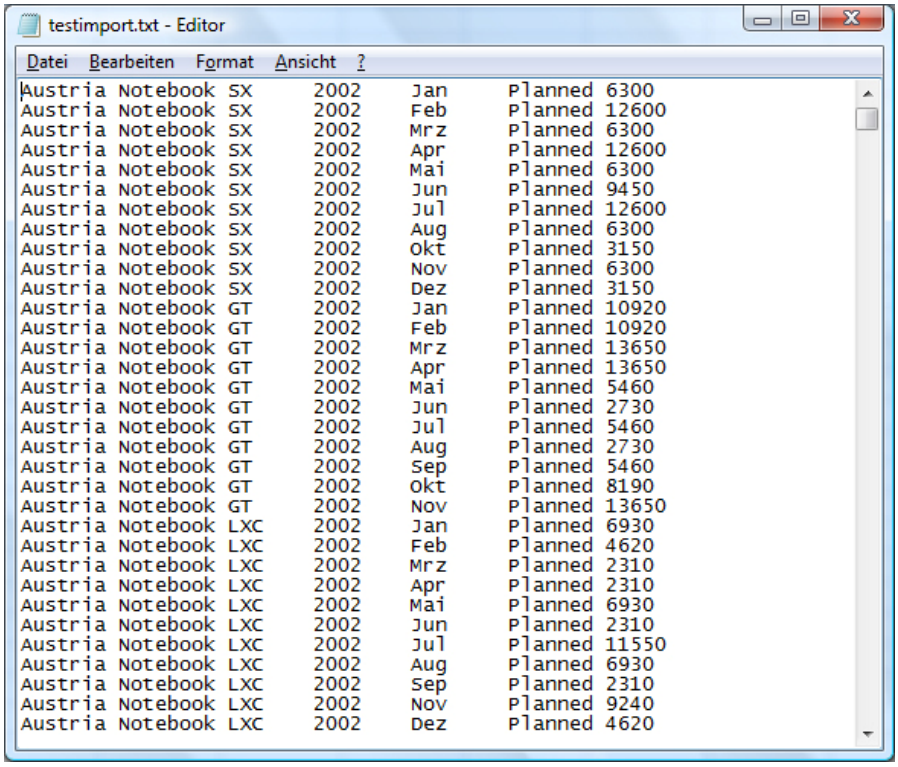

testimport.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
Austria Notebook SX 2002 Jan Planned 6300
Austria Notebook SX 2002 Feb Planned 12600
Austria Notebook SX 2002 Mrz Planned 6300
Austria Notebook SX 2002 Apr Planned 12600
Austria Notebook SX 2002 Mai Planned 6300
Austria Notebook SX 2002 Jun Planned 9450
Austria Notebook SX 2002 Jul Planned 12600
Austria Notebook SX 2002 Aug Planned 6300
Austria Notebook SX 2002 Okt Planned 3150
Austria Notebook SX 2002 Nov Planned 6300
Austria Notebook SX 2002 Dez Planned 3150
Austria Notebook GT 2002 Jan Planned 10920
Austria Notebook GT 2002 Feb Planned 10920
Austria Notebook GT 2002 Mrz Planned 13650
Austria Notebook GT 2002 Apr Planned 13650
Austria Notebook GT 2002 Mai Planned 5460
Austria Notebook GT 2002 Jun Planned 2730
Austria Notebook GT 2002 Jul Planned 5460
Austria Notebook GT 2002 Aug Planned 2730
Austria Notebook GT 2002 Sep Planned 5460
Austria Notebook GT 2002 Okt Planned 8190
Austria Notebook GT 2002 Nov Planned 13650
Austria Notebook LXC 2002 Jan Planned 6930
Austria Notebook LXC 2002 Feb Planned 4620
Austria Notebook LXC 2002 Mrz Planned 2310
Austria Notebook LXC 2002 Apr Planned 2310
Austria Notebook LXC 2002 Mai Planned 6930
Austria Notebook LXC 2002 Jun Planned 2310
Austria Notebook LXC 2002 Jul Planned 11550
Austria Notebook LXC 2002 Aug Planned 6930
Austria Notebook LXC 2002 Sep Planned 2310
Austria Notebook LXC 2002 Nov Planned 9240
Austria Notebook LXC 2002 Dez Planned 4620

Abbildung 119: testimport.txt

In dieser Datei sind 31202 Datensätze aufgeführt. Jeder Datensatz enthält entweder Ist- (engl. „*Actual*“) oder Planzahlen (engl. „*Planned*“) über die Anzahl der verkauften Einheiten von verschiedenen Produkten über verschiedene Regionen über mehrere Monate und Jahren durch Tabulatoren getrennt. Diese werden nun in den neuen Würfel importiert.

Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt. Wenn Sie nun diese Datei über die Dateiauswahl über den „*Import-Assistenten*“ aufrufen, behalten Sie als Trennzeichen den Tabulator als Auswahl, klicken Sie zweimal auf „*Weiter*“, dann wird der erste Datensatz der Datei in die erste Zeile des Arbeitsblatts geladen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

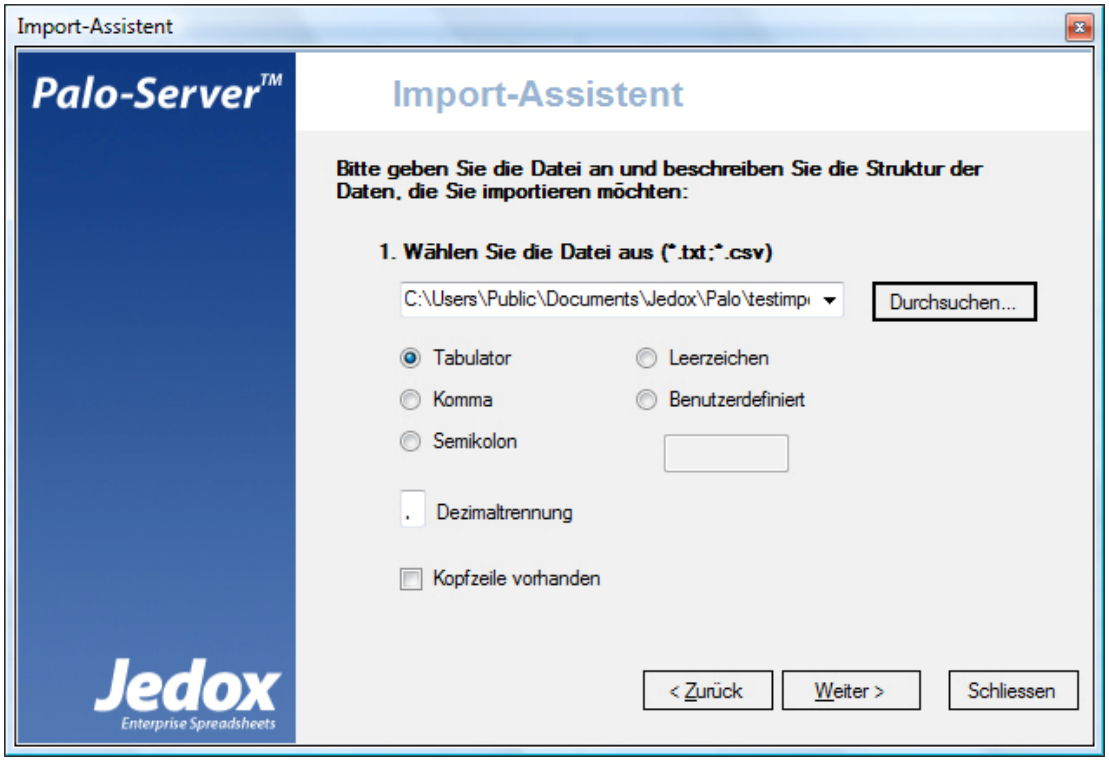


Abbildung 120: Datei *„testimport.txt“* mit Auswahl des Trennzeichens

Durch das Bestätigen der *„Weiter“*-Taste werden die einzelnen Datensätze nacheinander in das Arbeitsblatt eingeladen. Brechen Sie den Vorgang nun durch *„Schliessen“* ab.

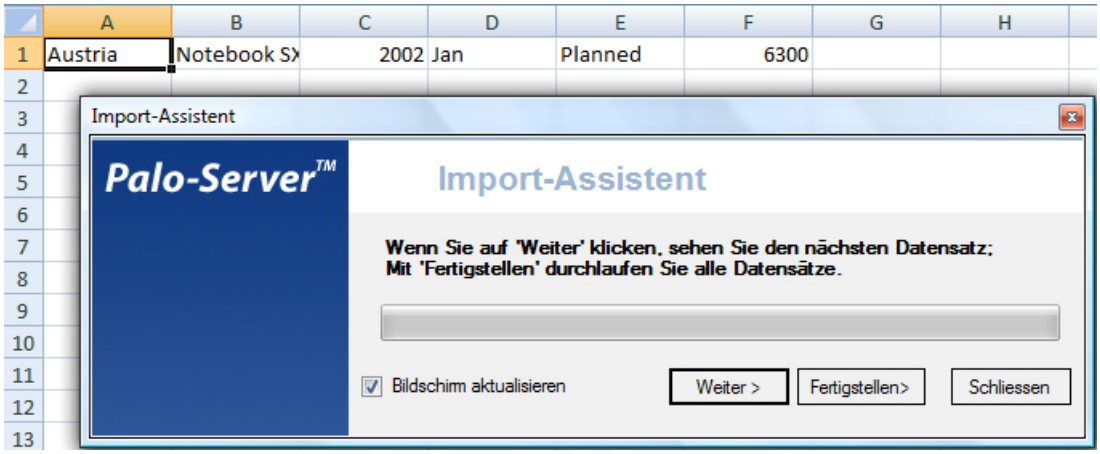


Abbildung 121: Datensatzdurchlauf

Um die Daten von dem Arbeitsblatt nun in den eigentlichen Würfel in die Datenbank zu bekommen, muss das Arbeitsblatt so angepasst werden, dass die Daten über Palo-Formeln (d.h. PALO.SETDATA()) in den Würfel geschrieben werden.

Wenn Sie nun auf das Arbeitsblatt in die Zeile unter einem bereits eingeladenen Datensatz gehen, können Sie auf eine Zelle klicken und über *„Funktion einfügen“*, den

Copyright 2009 by BI Toolbox

neuen Würfel „*Development*“ auswählen, „*Argumente raten*“ und die PALO.SETDATA()-Funktion selektieren und einfügen.

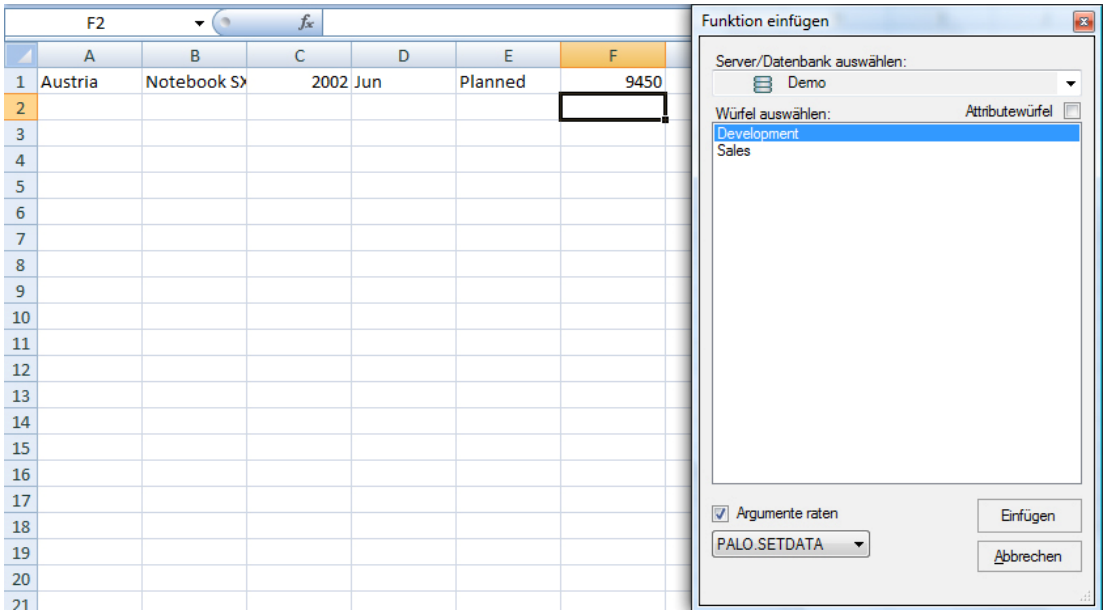


Abbildung 122: „*Funktion einfügen*“

Wenn Sie nun auf den Funktionseditor klicken, sehen Sie, dass Palo nicht alle Elemente erkannt hat und die Formel den Fehler „*#WERT!*“ zurückgibt.

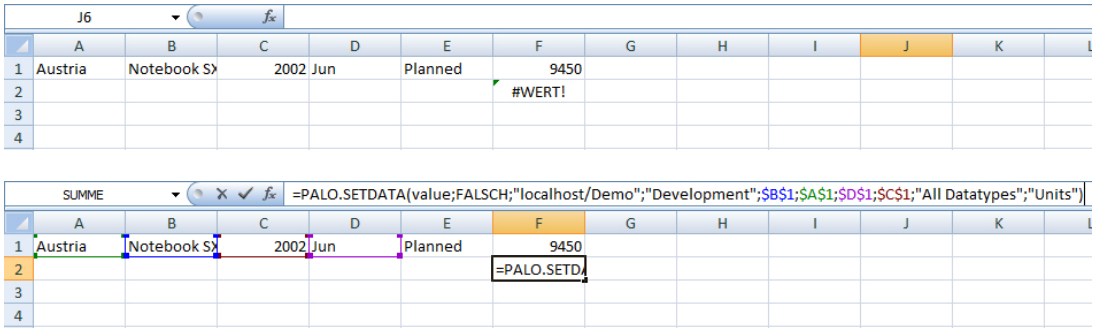


Abbildung 123: PALO.SETDATA()-Funktion durch „*Funktion einfügen*“

Klicken Sie den Funktionseditor an und bearbeiten Sie die fehlerhaften Argumente.

Copyright 2009 by BI Toolbox

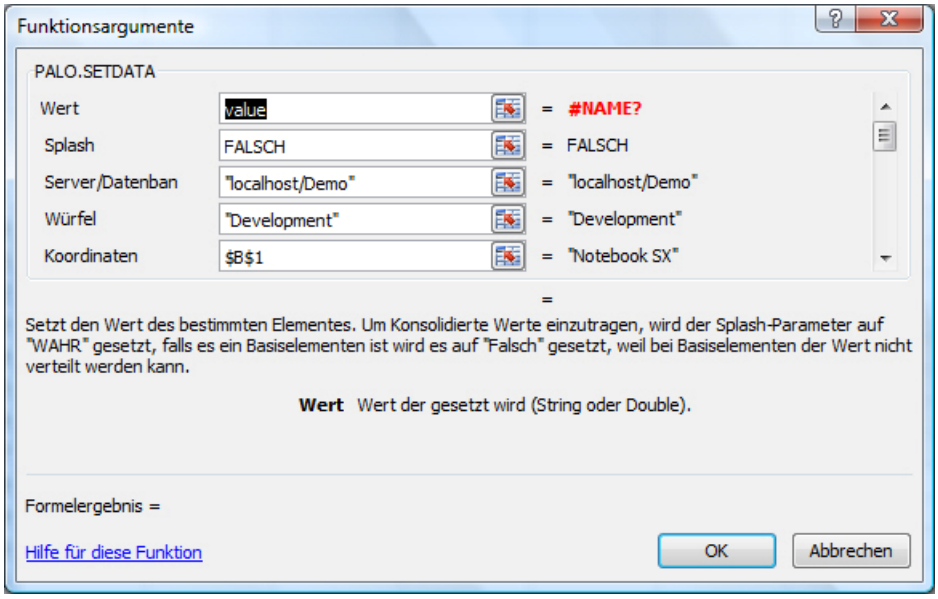


Abbildung 124: Funktionsargumente von PALO.SETDATA()

Geben Sie für den „*#NAME?*“-Fehler in dem Fenster den Parameter „*F1*“ ein. Der eigentliche Wert für die jeweiligen Einheiten (engl. „*Units*“) steht in der Zelle F1. Wenn Sie nun mit „*ok*“ bestätigen, bekommen Sie erneut einen „*#Wert?*“-Fehler.

Es sind noch weitere Parameter zu korrigieren. Der Parameter „*All Datatypes*“ muss auf die Zelle E1 angepasst bzw. verwiesen werden. Jedoch existiert das Element „*Planned*“ nicht in der Demo-Datenbank. Wir tauschen also das Element, das Plan-Zahlen enthält, durch das in der Datenbank existierende Element „*Budget*“ aus. Dazu benutzen wir eine WENN()-Formel, die den Bezeichner in der Zelle E1 umbenennt und damit die korrekten Parameter für den Eintrag von Planwerten in Palo enthält. Diese Formel wird beispielsweise in die Zelle A4 geschrieben. Bei der Durchsicht der Parameter in der „*testimport.txt*“-Datei steht neben „*Planned*“ als fünfter Parameter alternativ der Parameter „*Actual*“. Dieser ist wiederum in der Datenbank vorhanden. Die Formel lautet also: „*=WENN(E1="Planned";"Budget"; E1)*“.

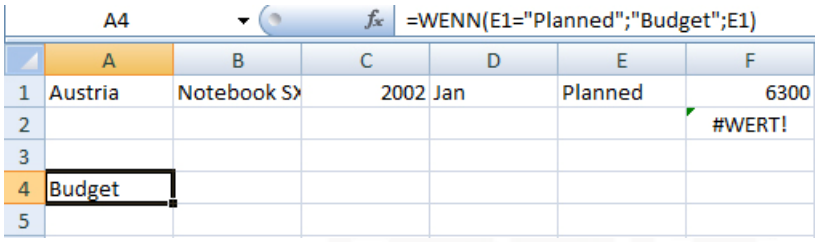


Abbildung 125: Anpassung Import durch WENN()

Passen Sie nun die dazugehörende Koordinate in der PALO.SETDATA()-Formel an. Die Palo-SETDATA()-Formel sieht nun so aus:

„=PALO.SETDATA(F1;FALSCH;"localhost/Demo";"Development";B1;A1;D1;C1; A4;"Units")"

Copyright 2009 by BI Toolbox

Oder für den ersten Datensatz ausgeschrieben:

„=PALO.SETDATA(6300;FALSCH;"localhost/Demo";"Development";"Notebook SX";"Austria";"Jan";2002;"Budget";"Units")"

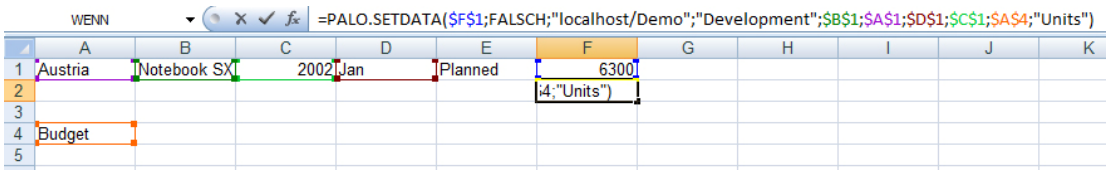


Abbildung 126: PALO.SETDATA()

Bevor wir mit dem Import der eigentlichen Daten beginnen, öffnen wir eine Ansicht wie in Abbildung 127 auf den bislang bis auf den ersten Datensatz noch leeren Würfel *„Development"* auf einem neuen Arbeitsblatt.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	Austria		
4	Jan		
5	2002		
6	Units		
7			
8		Budget	Actual
9	**Portable PC's**	6.300,00	0,00
10	Notebook SX	6.300,00	0,00
11	Notebook GT	0,00	0,00
12	Notebook LXC	0,00	0,00
13	Notebook TT	0,00	0,00
14	Notebook SL	0,00	0,00
15	Subnote SL	0,00	0,00
16	Subnote XK	0,00	0,00

Abbildung 127: *„Ansicht einfügen"*

Öffnen Sie nun den Import-Assistenten und klicken Sie die ersten drei Datensätze mit der Schaltfläche *„Weiter"* durch.

```
Austria    Notebook SX     2002  Jan   Planned    6300
Austria    Notebook SX     2002  Feb   Planned    12600
Austria    Notebook SX     2002  Mrz   Planned    6300
```

Abbildung 128: Die ersten drei Datensätze der testimport.txt

Die Plan-Werte für die *Units* werden nun für die ersten zwei Monate im Jahr *2002* für das Produkt *Notebook SX* für die Region *Österreich* eingeladen. Den Import der ersten beiden Monate können Sie durch das Umschalten des Elements auf Februar in ihrer Ansicht prüfen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Palo Fehler-Ausgabe

Für den Monat März gibt die PALO.SETDATA()-Formel einen „*#NAME?*"-Fehler zurück. Wenn Sie nun mit der rechten Maustaste klicken, sehen Sie ganz unten im Menü den Eintrag „*Palo Fehler*". Klicken Sie diesen an, dann bekommen Sie die Erklärung für die Fehlerausgabe: Das Element „*Mrz*" wird nicht in der Dimension „Months" gefunden (Ausgabe: „*Could not resolve ‚Mrz' in ‚Months'*").

In der Datenbank sind die Elementnamen für die einzelnen Monate in Englisch abgelegt. Die Monate müssen während des Importprozesses ebenfalls umbenannt werden. Wenn Sie die Monate in Deutsch und Englisch gegenüberstellen, sehen Sie die Unterschiede in den Abkürzungen der Monate März, Mai, Oktober und Dezember (siehe auch *Abbildung 129*). Diese vier Monate müssen in Excel automatisch umbenannt werden.

Um die zwei Spalten mit den Monatswerten herzustellen, reicht die Eingabe der ersten drei Monate über die Zeilen B4 bis B6 und C4 bis C6. Durch das Markieren der jeweiligen Zellen B4 bis B6 und C4 bis C6 und dem Ziehen des markierten Felds nach unten bis Zeile B15 bzw. C15 werden die Monate in der jeweiligen Sprache automatisch vervollständigt.

	A	B	C	D	E	F
1	Austria	Notebook SX	2002	Mrz	Planned	6300
2						#NAME?
3						
4	Budget	Jan	Jan			
5		Feb	Feb			
6		Mrz	Mar			
7		Apr	Apr			
8		Mai	May			
9		Jun	Jun			
10		Jul	Jul			
11		Aug	Aug			
12		Sep	Sep			
13		Okt	Oct			
14		Nov	Nov			
15		Dez	Dec			

Abbildung 129: Monatsvergleich Deutsch/Englisch

Die Umbenennung kann durch eine SVERWEIS()-Formel über die Suche über eine Matrix erfolgen. Den SVERWEIS geben wir in der Zelle D4 ein. Die Formel dazu lautet:

„*=SVERWEIS(D1;B4:C15;2;FALSCH)*"

Das Suchkriterium wird aus der Zelle D1 geholt und über den Matrixbereich von B4 bis C15 gesucht, zurückgegeben wird der jeweilige rechtsstehende Wert aus der zweiten Spalte der Matrix. Mit „*FALSCH*" wird angegeben, dass genau nach dem entsprechenden Suchkriterium gesucht werden soll und nicht eine ungefähre Entsprechung des Gesuchten.

Copyright 2009 by BI Toolbox

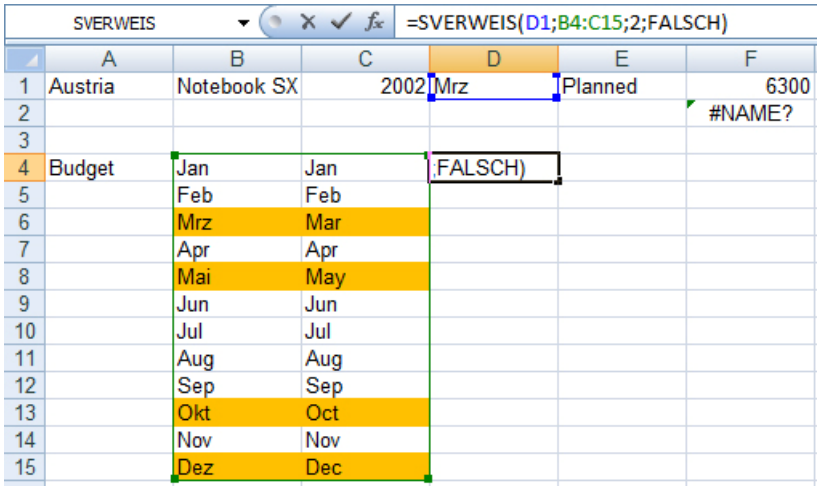


Abbildung 130: SVERWEIS

Zum Abschluss muss nun noch die PALO.SETDATA()-Formel auf die neue Zelle mit dem SVERWEIS angepasst werden. Statt auf die Zelle D1 wird nun auf die Zelle D4 mit „*D4*“ verwiesen.

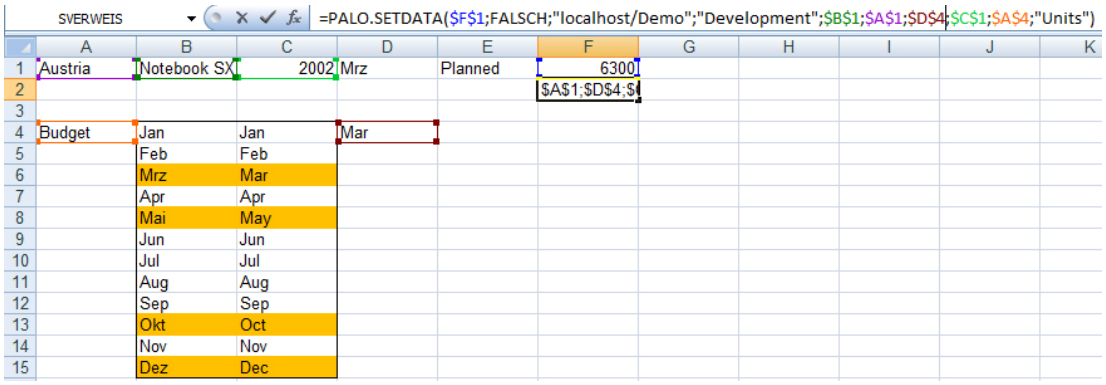


Abbildung 131: Anpassung der PALO.SETDATA()

Alle Anpassungen für den Import der Text-Datei sind nun abgeschlossen. Starten Sie nun den Import über den Assistenten und beobachten Sie die ersten Einträge durch das Klicken mit „*Weiter*“ durch die Datensätze. Als Rückgabe der PALO.SETDATA()-Funktion sollte nun jeweils der Wert aus der Zelle F1 erscheinen. Schließen Sie den Import-Prozess durch „*Fertigstellen*“ ab, die Datensätze werden damit komplett in das Excel eingeladen und damit in den neuen Würfel importiert. Der Import kann abhängig von der Performance ihres Computers einige Minuten dauern.

Copyright 2009 by BI Toolbox

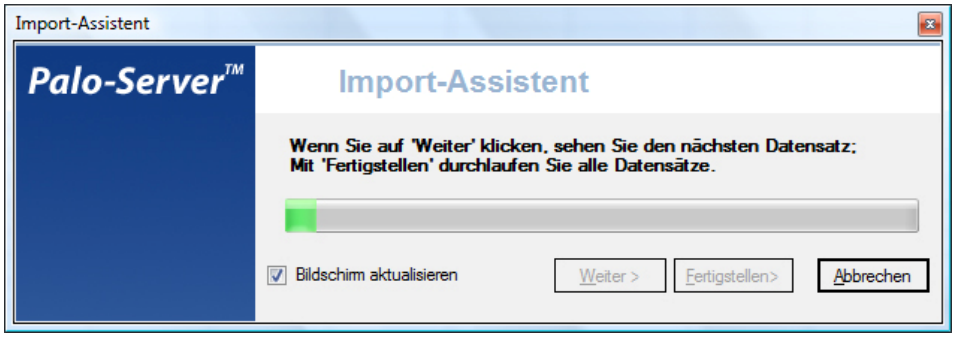


Abbildung 132: Import-Assistent: Fortschrittsbalken

Der Fortschrittsbalken zeigt den Stand des Datenimports an. Um den Import zu beschleunigen, deaktivieren Sie im *Import-Assistenten* die Checkbox für *„Bildschirm aktualisieren*“. Der Import kann nun etwas schneller erfolgen, da keine graphische Ausgabe mehr über die eingeladenen Daten in ihr Excel-Arbeitsblatt erfolgt. Nach Abschluss des Imports sehen Sie den letzten Datensatz in Excel:
„United Kingdom Keyboard GT 2003 Dez Actual 3024“.

Zum Abschluss prüfen Sie nun die importierten Daten über ihre Ansicht.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	Austria		
4	Jan		
5	2002		
6	Units		
7			
8		Budget	Actual
9	**Portable PC's**	34.335,00	21.525,00
10	Notebook SX	6.300,00	3.150,00
11	Notebook GT	10.920,00	8.190,00
12	Notebook LXC	6.930,00	6.930,00
13	Notebook TT	3.360,00	0,00
14	Notebook SL	2.520,00	1.260,00
15	Subnote SL	3.675,00	1.050,00
16	Subnote XK	630,00	945,00

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	United Kingdom		
4	Jan		
5	2002		
6	Units		
7			
8		Budget	Actual
9	**Portable PC's**	16.852,00	28.192,00
10	Notebook SX	14.175,00	14.175,00
11	Notebook GT	0,00	8.190,00
12	Notebook LXC	0,00	3.465,00
13	Notebook TT	1.260,00	0,00
14	Notebook SL	945,00	945,00
15	Subnote SL	0,00	0,00
16	Subnote XK	472,00	1.417,00

A	B	C
localhost/Demo		
Development		
United Kingdom		
Dec		
2003		
Units		
	Budget	Actual
Peripherals	11.088,00	11.529,00
Wireless Mouse XT	1.260,00	630,00
Optical Mouse TS	5.040,00	6.300,00
Laptop Mouse S	1.890,00	945,00
Keyboard XX	630,00	630,00
Keyboard GT	2.268,00	3.024,00

A	B	C
localhost/Demo		
Development		
Germany		
Dec		
2003		
Units		
	Budget	Actual
Peripherals	6.090,00	6.370,00
Wireless Mouse XT	1.400,00	2.100,00
Optical Mouse TS	1.400,00	1.400,00
Laptop Mouse S	2.100,00	0,00
Keyboard XX	350,00	350,00
Keyboard GT	840,00	2.520,00

Abbildung 133: Beispiel-Datenansichten der importierten Daten

Der komplette Datensatz wurde nun in den neuen Würfel kopiert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Protokollieren von Fehlern durch PALO.ERROR_LOG()

Ob Fehler während des Datenimports aufgetreten sind, können Sie nur prüfen, wenn Sie jeden Datensatz einzeln importiert haben und dann Fehlerausgaben feststellen. Um dies nicht einzeln prüfen zu müssen, stellt Palo die Funktion PALO.ERROR_LOG() zur Verfügung. Diese Funktion protokolliert die auftretenden Fehler in einer definierten Datei.

Wenn Sie die „*testimport.txt*“ kopieren, umbenennen und den ersten Eintrag in der Datei so verändern, dass der numerische Wert am Ende der Zeile in einen String-Wert verändert wird: statt „*6300*“ steht dann beispielsweise „*sechstausenddreihundert*“. Speichern Sie die Änderungen und fügen Sie auf dem Importdatenblatt in der Zelle F4 die PALO.ERROR_LOG()-Formel ein.

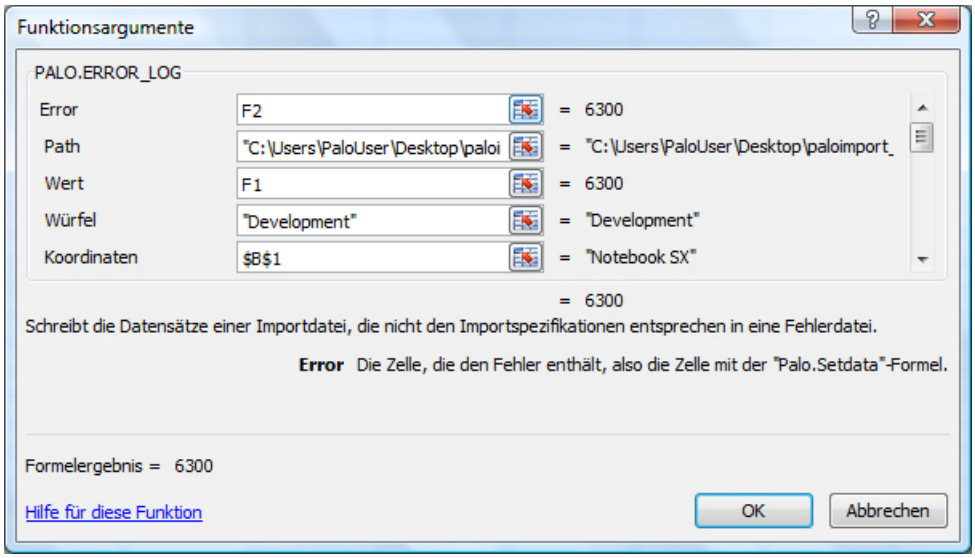


Abbildung 134: Argumente von PALO.ERROR_LOG()

Passen Sie die Einträge für die Argumente (siehe Abbildung 134) an ihr Arbeitsblatt an, verändern Sie den Dateipfad für das Anlegen der Fehlerdatei so, dass Palo bei Finden eines Fehlers die Datei auf ihrem Computersystem automatisch anlegen kann.
Sie können die Datei aber auch selbst anlegen und den Pfad der Datei mit doppelten Anführungszeichen in das zweite Argumentefeld schreiben und so selbst bestimmen. Wenn Sie nur den Namen der Datei angeben, wird die Datei automatisch in das Verzeichnis der Importdatei abgelegt, ansonsten unter den von Ihnen angegebenen Pfad. Achten Sie bei der Eingabe des Pfades auf die Backslashes („\“) und darauf, dass keine Leerzeichen und Umlaute im Pfad angegeben werden.

Um den Fehler später nachvollziehen zu können, geben Sie den Wert, den Würfel und die einzelnen Koordinaten zurück. Diese Parameter werden zusammen mit der Fehlerausgabe in die Textdatei geschrieben. Die Formel sieht so aus:
„=PALO.ERROR_LOG(F2;"C:\Users\PaloUser\Desktop\paloimport_error.txt";F1;"Development";B1;A1;D1;C1;E1;"Units")“

Copyright 2009 by BI Toolbox

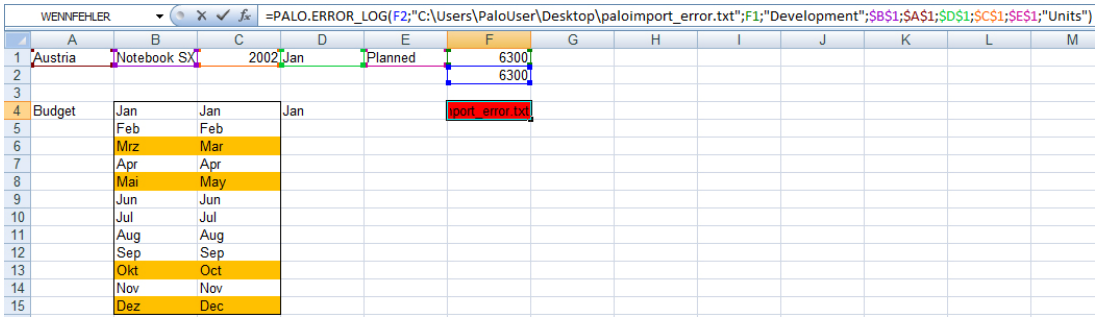


Abbildung 135: Einbetten der PALO.ERROR_LOG() in das Import-Arbeitsblatt

Führen Sie nun den Datenimport mit der veränderten Kopie der „Testimport"-Datei durch. Mit der ersten Zeile wird nun eine Fehlerausgabe erzwungen, so dass die Fehlerdatei angelegt wird. Öffnen Sie die Fehlerdatei und sehen Sie sich die Fehlermeldung an. Die einzelnen Werte werden zeilenweise in die Datei geschrieben. Anhand dieser Protokollierung können Sie den Import von großen Datenmengen auf Fehler überprüfen.

Aktivieren von PALO.SETDATA()

Um zu verhindern, dass die PALO.SETDATA()-Funktion innerhalb einer Arbeitsmappe bei jedem Aktualisieren ausgeführt wird, sollte diese nach einem Import durch das Voranstellen eines „ ' " (d.h. Hochkommas) auskommentiert bzw. deaktiviert werden. Ansonsten kann dies zu einer ungewollten Aktualisierung ihrer Daten kommen.

Alternativ können Sie die Namensvariable *_paloimportactive* zur Prüfung eines Importvorgangs nutzen. Den Namensmanager finden Sie unter dem Excel-Menüpunkt „*Formeln*", hier sind alle definierten Namen gelistet.

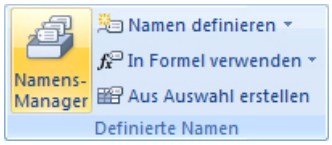


Abbildung 136: Namensmanager in Excel

Sobald einmal ein Import über den Assistenten in Palo gestartet wurde, ist diese Namensvariable automatisch in der Arbeitsmappe vorhanden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

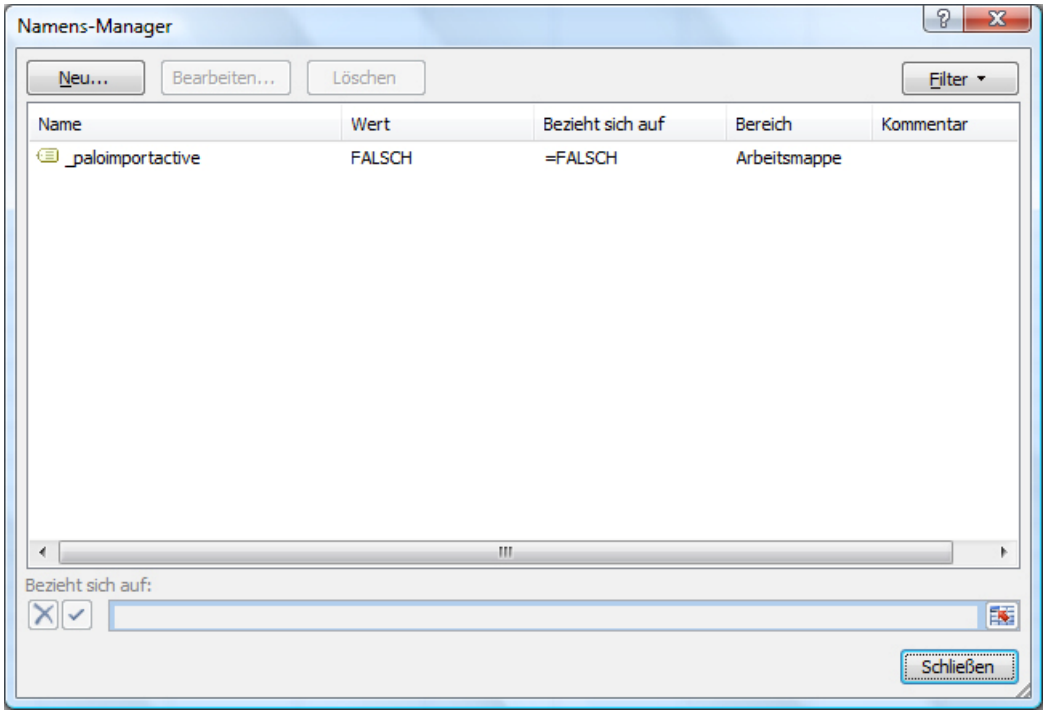


Abbildung 137: Paloimportactive-Variable

Durch die Integration einer WENN()-Formel ist es dann möglich, die PALO.SETDATA()-Formel durch Einbindung von *_paloimportactive* als Prüfungs-Argument (also *„=WENN(_paloimportactive;PALO.SETDATA(…);“keinImport“)*“)zu aktivieren.

Aktualisieren von Werten

Durch die SETDATA()-Funktion werden die jeweiligen Werte innerhalb eines Würfels überschrieben. Sie können auch Werte durch den Import mit anderen Daten innerhalb eines Arbeitsblattes verrechnen bevor Sie die Daten in den Würfel zurückschreiben oder auch Daten direkt aus einem Excel-Arbeitsblatt importieren. Dazu müssen Sie dann die bestehenden Daten zuerst mit PALO.DATA() aus dem Würfel holen und mit neuen, auch importierten, Daten verrechnen und dann mit SETDATA() zurückschreiben.

Als Beispieldatei eignet sich dafür die Datei *„updateimport.txt*“ im Verzeichnis *„C:\Users\Public\Documents\Jedox\Palo*“ (bzw. bei Windows XP unter dem Verzeichnis *„C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente \Jedox\Palo*“). Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt und führen Sie die oben genannten Anpassungen für das Update durch. Erstellen Sie zusätzlich eine Ansicht auf die Daten, um den Aktualisierungsprozess zu kontrollieren.

Die SETDATA()-Funktion wird erst nach der DATA()-Funktion ausgeführt und schreibt so den korrekten Wert in den Würfel zurück.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Automatische Erkennung der Element-Typen

Beim Import können beispielsweise noch Fehler wie „*Parameter has invalid value.*“ auftreten. Während des Imports durch den Assistenten werden bei der Benutzung der Schaltfläche „*Weiter*“ die zu importierenden Werte automatisch als numerische Elemente in Excel formatiert, bei „*Fertigstellen*“ wird keine Anpassung des Formats übernommen. Sie können die Zelle F1 auch manuell als Zahl formatieren, um beim Import das korrekte Format in den Würfel zu schreiben.

Import von Text-Daten

Neben den numerischen Daten können auch Strings- bzw. Text-Elemente durch SETDATA() in Palo importiert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Formel in Excel-Versionen **vor** 2007 nur 255 Zeichen als einzelne Argumentenlänge akzeptiert.

Import von Strukturdaten wie Dimensionselemente

Bevor Sie die eigentlichen Daten importieren ist häufig eine Anpassung der Strukturdaten notwendig. Dabei werden häufig Elemente in eine bestehende Dimension importiert. Dazu kommt die Palo-Formel PALO.EADD() zum Einsatz. Diese legt in eine definierte Dimension Elemente an, diese können wiederum konsolidiert und mit einem Konsolidierungsfaktor versehen werden.

Im folgenden Beispiel legen wir eine neue Datenbank an, fügen dieser Datenbank drei Dimensionen hinzu und importieren dann die Elemente über die Text-Datei „*metadata.txt*“ für die jeweiligen Dimensionen über eine bereits vorgefertigte Excel-Datei mit dem Namen „*metadataimport.xls*“ aus dem Verzeichnis „*C:\Users\Public\Documents\Jedox\Palo*“ (bzw. bei Windows XP unter dem Verzeichnis „*C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente \Jedox\Palo*“).

Öffnen Sie im Modeller den Verbindungs-Assistenten (über den Button). Legen Sie dann eine neue Datenbank mit dem Namen „*Demo1*“ an.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 138: Anlegen einer neuen Datenbank

Fügen Sie dieser Datenbank die Dimensionen „*Time*“, „*Costcenter*“ und „*Region*“ ein. Legen dann einen Würfel „*Demowürfel*“ mit diesen Dimensionen in genau dieser Reihenfolge an.

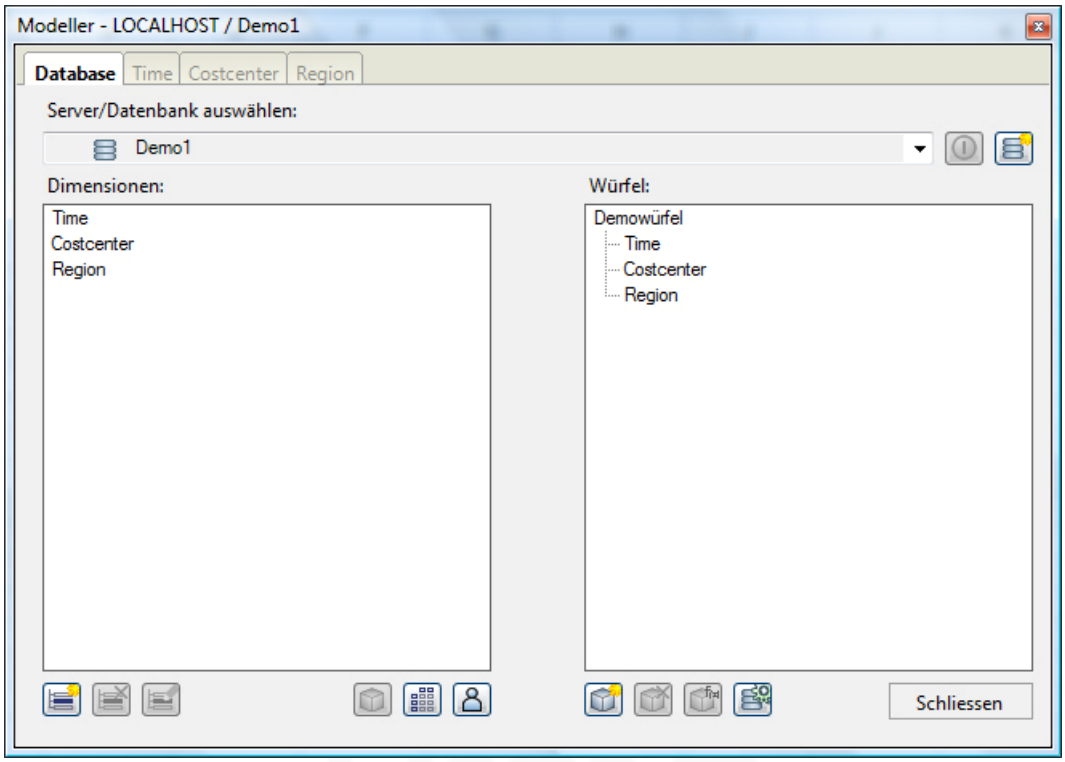


Abbildung 139: Datenbank „*Demo1*“ und die Dimensionen

Copyright 2009 by BI Toolbox

Öffnen Sie nun die Excel-Datei „*metadataimport.xls*“ und die Textdatei „*metadata.txt*“. In dieser Excel-Datei sind die entsprechenden Importfunktionen über die Palo Funktion PALO.EADD() schon angelegt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Date	Cost Center	CC Group	Country	Subregion	Region	Value	
3								
4	Server	localhost/Demo1		Note: Cell A1, B1, C1 must be formatted as Text				
5	Row Headers?	FALSCH						
6								
7	**Time Dimension**							
9	Month	Jan						
10	Quarter	Qtr. 1						
11	Year	1900						
12								
13	Formula 1	FALSCH						
14	Formula 2	FALSCH						
15								
16	**Costcenter Dimension**							
18	Cost Center	0		Presales				
19	CC Group	- Sales		Sales				
20	Total	Total		Marketing				
21				Warehouse				
22	Formula 1	FALSCH		Accounting				
23	Formula 2	FALSCH		Controlling				
24				Administration				
25				IT				
26				Other				
27								
28	**Region Dimension (asymmetric)**							
30	Country	0						
31	(Subregion)							
32	Region	0						

Abbildung 140: Beispieldatei *„metadataimport.xls“*

Die erste Zeile des Arbeitsblatts ist für die Importdatensätze aus der Textdatei „*metaimport.txt*“ (siehe *Abbildung 141*) freigehalten. Die Zellen A1 bis F1 sind im „*Text*“-Format formatiert, um die Daten dann durch verschiedene Excel-Formeln weiterverarbeiten zu können.

In der zweiten Zeile sind die Bezeichner eingetragen. Dies entspricht der Reihenfolge der Daten in der Textdatei „*metadata.txt*“. Diese Zeile wird in der Formel in Zelle B5 benutzt, um festzustellen, ob es sich um Daten aus der Kopfzeile der Text-Datei handelt. Wenn dies so ist, wird der Wert „*WAHR*“ zurückgegeben und in dem eigentlichen Import dann über den Einsatz einer WENN()-Formel übersprungen.

Öffnen Sie nun den Import-Assistenten und wählen Sie den Datei-Import sowie die Textdatei „*metadata.txt*“ und dem Trennzeichen „*Tabulator*“ aus. In der Datei „*metadata.txt*“ sind 1000 Datensätze sowie eine Kopfzeile zum Aufbau der Daten vorhanden. Die einzelnen Daten sind mit einem Tabulatorzeichen getrennt. Beim Import der Daten muss dies als Trennzeichen eingegeben werden.

Importieren Sie durch „*Weiter*“ die ersten beiden Datensätze. Der erste Datensatz entspricht den Bezeichnern aus der zweiten Zeile und generiert in der Zelle B5 den Rückgabewert „*WAHR*“. Dieser ändert sich mit dem zweiten eingeladenen Datensatz auf

Copyright 2009 by BI Toolbox

„*FALSCH*“. Stoppen Sie den Import bei diesem Datensatz und verfolgen Sie die weiteren Formeln anhand dieses Datensatzes.

```
Date  Cost Center CC Group    Country     Subregion   Region
      Value
2005/01/10  135   1      Japan       Asia  40655
2005/02/14  272   2      Portugal    South Europe      25231
2005/03/17  388   3      Korea       Asia  43963
2005/04/30  414   4      Korea       Asia  83541
2005/05/04  545   5      Slovakia    East  Europe      35753
```

Abbildung 141: Textdatei „*metadata.txt*“ mit Metadaten

In Zelle B4 ist die Bezeichnung der Serververbindung und der Datenbank eingetragen. Dieser Eintrag ist für die Übergabe an die PALO.EADD()-Formel später notwendig, so dass die Daten in die richtige Datenbank eingetragen werden.

In den nachfolgenden Zeilen ab Zeile 7 abwärts werden die Strukturen der drei Dimensionen für den Import angelegt. In den Zellen B9 bis B11 werden die Elemente für Monate („*Month*“), Quartale („*Quarter*“) und Jahre („*Year*“) für die Dimension „*Time*“ aus der ersten Importzelle A1 extrahiert und weiterverarbeitet. Der erste Eintrag eines Importdatensatzes besteht aus einer Datumsangabe nach folgendem Schema: „*2005/01/10*“ (siehe *Abbildung 142*).

	A	B	C	D	E	F	G
1	2005/01/10	135	1	Japan		Asia	40655
2	Date	Cost Center	CC Group	Country	Subregion	Region	Value
3							
4	Server	localhost/Demo1		Note: Cell A1, B1, C1 must be formatted as Text			
5	Row Headers?	FALSCH					
6							
7	**Time Dimension**						
9	Month	Jan					
10	Quarter	Qtr. 1					
11	Year	2005					
12							
13	Formula 1	Jan					
14	Formula 2	Qtr. 1					

Abbildung 142: Erster Datensatz aus „*metadata.txt*“

In Zelle B9 steht folgende Formel: „*=TEXT(A1;"MMM")*“. Die Text-Formel liest eine Zahl aus einer Zelle, formatiert diese und wandelt sie in ein Text-Format um. In diesem Fall wird der Monat aus der Zelle A1 ausgelesen und der Monat in Textform, abgekürzt auf drei Buchstaben, ausgegeben. In diesem Beispiel wird „*01*“ als „*Jan*“ zurückgegeben.

In Zelle B10 steht folgende Formel:
„*="Qtr. "&TEXT(AUFRUNDEN(MONAT(A1)/3;0);"#")*“.
Hier findet eine Verkettung einer Zeichenkette, generiert aus dem Auslesen des Monats und dem Berechnen des Quartals, statt. Zuerst wird der Monat aus A1 mit MONAT(A1) ausgelesen (Ergebnis: „*1*“). Mit AUFRUNDEN() wird die Monatsangabe durch drei geteilt und auf eine Ganzzahl gerundet (siehe Eintrag „*0*“) (Ergebnis: „*0,33333*“ wird zu

Copyright 2009 by BI Toolbox

„*1*“). Die TEXT()-Formel konvertiert die Zahl zum Text und verkettet sie mit der Zeichenkette „*Qtr.* “.

In Zelle B11 steht folgende Formel: „*=JAHR(A1)*“. Diese Formel wandelt eine fortlaufende Zahl (hier „*2005/01/10*“ wird zur Zahl „*38362*“) in eine Jahreszahl (Ergebnis: „*2005*“) um.

Im nächsten Schritt betrachten wir die beiden Formeln zu dieser Zeit-Dimension in der Zelle B13 und B14.

Zur Formel in Zelle B13:
„*=WENN(NICHT(B5);PALO.EADD(B4;"Time";"n";B9;B10;1;WAHR))*“. Nun zerlegen wir die Formel wieder in die Einzelteile: WENN(), NICHT() und PALO.EADD(). Der Einfachheit halber übersetzen wir den aktuellen Eintrag durch den ersten Datensatz:
„*=WENN(NICHT(FALSCH);PALO.EADD("localhost/Demo1";"Time";"n";"Jan";"Qtr. 1";1;WAHR))*“
NICHT() kehrt ein vorhandenes FALSCH/WAHR-Argument um. D.h. die Prüfung der Importdaten auf die Kopfzeile wird gedreht, sodass die WENN()-Formel dann ausgeführt wird, wenn der Wert aus B5 „*FALSCH*“ ergibt und die Ausführung der PALO.EADD() in der WENN()-Formel als Prüfung durch die Konvertierung zu „*WAHR*“ aktiviert wird.

Nun zerlegen wir die PALO.EADD()-Formel:
„*PALO.EADD("localhost/Demo1";"Time";"n";"Jan";"Qtr. 1";1;WAHR)*“
Die Formel benötigt den Eintrag der Verbindung und der Datenbank.
Das zweite Argument ist die Angabe der Dimension „*Time*“.
Der dritte Eintrag ist der Typ des Elements („*n*“ für numerisch, „*s*“ für string oder „*c*“ für konsolidiert), hier wird das Element als numerisches Basis-Element definiert und die Abkürzung „*n*“ eingetragen.
Das vierte Argument „*Jan*“ bildet den Namen des anzulegenden Elements.
Wird im fünften Argument ein Eintrag gemacht, wie hier „*Qrt. 1*“, wird das konsolidierte Element ebenfalls angelegt, sofern es nicht vorhanden ist, und das Basis-Element darunter konsolidiert. Wird hier kein Wert eingetragen, wird nur das Basis-Element angelegt und keine Konsolidierung vorgenommen. Elemente werden von PALO.EADD() automatisch als konsolidierte Elemente definiert, wenn ein Kind-Element zu diesem Element angelegt wird.
Der Konsolidierungsfaktor wird dann im sechsten Argument als Zahl angeben. Da alle Monate gleich behandelt werden, wird hier die Zahl „*1*“ eingetragen.
Mit dem siebten und letzten Parameter wird festgelegt, ob vor einem Import der komplette Inhalt einer Dimension gelöscht wird oder ob das neue Element einfach zusätzlich, falls nicht vorhanden, eingetragen wird. Der Wert des letzten Arguments kann FALSCH oder WAHR, oder 0 oder 1 aber auch 2 annehmen. Mit „*0*“/„*FALSCH*“ löschen Sie keine Werte aus der Dimension, mit „*1*“/„*WAHR*“ werden alle vorhandenen Elemente einer Dimension vor dem Anlegen gelöscht, mit „*2*“ werden nur die C-Elemente aus einer Dimension gelöscht. Dieser „*Lösch*“-Parameter wird bei einem Import nur einmal ausgeführt, daher werden beim Import mit einem Löschparameter nur im ersten Import die Daten einer Dimension gelöscht, danach nicht mehr. Benutzen

Copyright 2009 by BI Toolbox

Sie mehrere PALO.EADD()-Formeln, stellen Sie sicher, dass alle diese Formeln den gleichen Löschparameter für die gleiche Dimension haben, da die Reihenfolge der Formelabarbeitung nicht vorhersehbar ist und es sonst zu unerwünschten Ergebnissen kommen kann.
Die oben angegebene Formel trägt also die Monate („*Jan*“ bis „*Dez*“) und die darüber liegenden Quartale ein.

Die Formel aus B14 „*=WENN(NICHT(B5);PALO.EADD(B4;"Time";"n";B10;B11;1;WAHR))*“ wird ausgeschrieben zu „*=WENN(NICHT(FALSCH);PALO.EADD("localhost/Demo1";"Time";"n";"Qtr. 1";2005;1;WAHR))*“ und entspricht der oben erklärten Formel mit dem Unterschied anderer Zellbezüge. Hier werden die einzelnen Quartale („*Qtr. 1*“ bis „*Qtr. 4*“) geschrieben und durch das entsprechende Jahr konsolidiert.

Die PALO.EADD()-Formel gibt den Wert des vierten Arguments zurück, falls keine Werte importiert werden, wird der Wert „*FALSCH*“ zurückgegeben.

	A	B	C	D
7	**Time Dimension**			
9	Month	Jan		
10	Quarter	Qtr. 1		
11	Year	2005		
12				
13	Formula 1	Jan		
14	Formula 2	Qtr. 1		
15				
16	**Costcenter Dimension**			
18	Cost Center	135		Presales
19	CC Group	1 - Presales		Sales
20	Total	Total		Marketing
21				Warehouse
22	Formula 1	135		Accounting
23	Formula 2	1 - Presales		Controlling
24				Administration
25				IT
26				Other
27				
28	**Region Dimension (asymmetric)**			
30	Country	Japan		
31	(Subregion)			
32	Region	Asia		
33				
34	Formula 1	FALSCH		
35	Formula 2	Japan		

Abbildung 143: Ausschnitt aus Beispieldatei aus „*metadataimport.xls*“

In einem parallelen Schritt werden Elemente der Dimension „*Costcenter*“ importiert. In der Zelle B18 wird der Wert aus dem importierten Datensatz aus der Zelle B1 kopiert („*=B1*“). In der Zelle B19 wird ein Text-Wert aus dem Importwert aus der Zelle C1 (hier „*1*“), einem Bindestrich („-“) und einem zurückgegebenen Wert (hier „*Presales*“) über einen Index („*C1+0*“) aus einer Matrix („*D18:D26*“) zusammengesetzt. Die Formel „*=C1&" - "&INDEX(D18:D26;C1+0)*“ gibt für den zweiten Datensatz „*1 - Presales*“ zurück.

Copyright 2009 by BI Toolbox

In den Zellen B22 und B23 werden die Formeln für den Elementimport ausgeführt. Diese besitzen die gleiche Syntax wie die Zellen B13 und B14. Die Formel der Zelle B22 *„=WENN(NICHT(B5);PALO.EADD(B4;"Costcenter";"n";B18;B19;1;WAHR))"* ist ausgeschrieben *„=WENN(NICHT(FALSCH);PALO.EADD("localhost/Demo1";"Costcenter";"n";"135";"1 - Presales";1;WAHR))"*. Hier werden das Basis-Element *„135"* und das C-Element *„1 - Presales"* in der Dimension *„Costcenter"* angelegt, *„135"* wird dem C-Element als Unterelement mit dem Konsolidierungsfaktor *„1"* untergeordnet.

Die Zelle B23 besitzt folgende Formel *„=WENN(NICHT(B5);PALO.EADD(B4;"Costcenter";"n";B19;B20;1;WAHR))"*, ausgeschrieben *„=WENN(NICHT(FALSCH);PALO.EADD("localhost/Demo1";"Costcenter";"n";"1 - Presales";"Total";1;WAHR))"*. Das Element *„1 - Presales"* ist bereits als konsolidiertes Element angelegt, zusätzlich wird nun das C-Element *„Total"* in der Dimension *„Costcenter"* geschrieben. *„1 - Presales"* wird diesem C-Element als Unterelement mit dem Konsolidierungsfaktor *„1"* zugeordnet.

Für die Dimension *„Region"* werden die Elemente Land (*„Country"*), Teilregion (*„Subregion"*) und Region (*„Region"*) in den Zellen B30, B31 und B32 formatiert. B30 verweist auf den Datensatz aus D1 (hier *„Japan"*). B31 vergleicht die Werte aus den Zellen E1 und F1, sind beide Werte gleich, wird kein Wert in die Zelle geschrieben, ansonsten wird der Wert aus E1 übernommen. Die Zelle B32 holt sich den Wert direkt aus der Zelle F1 (hier *„Asia"*).

In den Zellen B34 und B35 sind die PALO.EADD()-Formeln hinterlegt. B34 enthält die Formel *„=WENN(NICHT(B5);WENN(B31<>"";PALO.EADD(B4;"Region";"n";B30;B31;1;WAHR)))"* oder auch *„=WENN(NICHT(FALSCH);WENN(""<>"";PALO.EADD("localhost/Demo1";"Region";"n";"Japan";"";1;WAHR)))"*. D.h. wenn der Import keine Kopfzeile enthält, sondern eigentliche Strukturdaten, und wenn die Zelle B31 nicht leer ist, dann schreibe *„Japan"* als numerisches Element in die Dimension *„Region"*. Da die Zelle mit der Subregion aber für den ersten Datensatz leer ist, wird die Funktion PALO.EADD() nicht ausgeführt. Der Import von Elementen in die Dimension *„Region"* bezeichnet man im Gegensatz zu den vorherigen Importfunktionen als asymmetrisch.

Zelle B35 enthält die Formel *„=WENN(NICHT(B5);PALO.EADD(B4;"Region";"n";WENN(B31<>"";B31;B30);B32;1;WAHR))"* oder auch *„=WENN(NICHT(FALSCH);PALO.EADD("localhost/Demo1";"Region";"n";WENN(""<>"";"";"Japan");"Asia";1;WAHR))"*. D.h. wenn der Import keine Kopfzeile enthält, sondern eigentliche Strukturdaten, schreibe, wenn die Subregion in B31 nicht leer ist, diese in die Dimension, ansonsten das Land (B30) als B-Element (hier: *„Japan"*) des ebenfalls angelegten C-Elements *„Region"* (hier: *„Asia"*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse des ersten Datenimports zu sehen. Es wurden insgesamt acht Elemente angelegt.

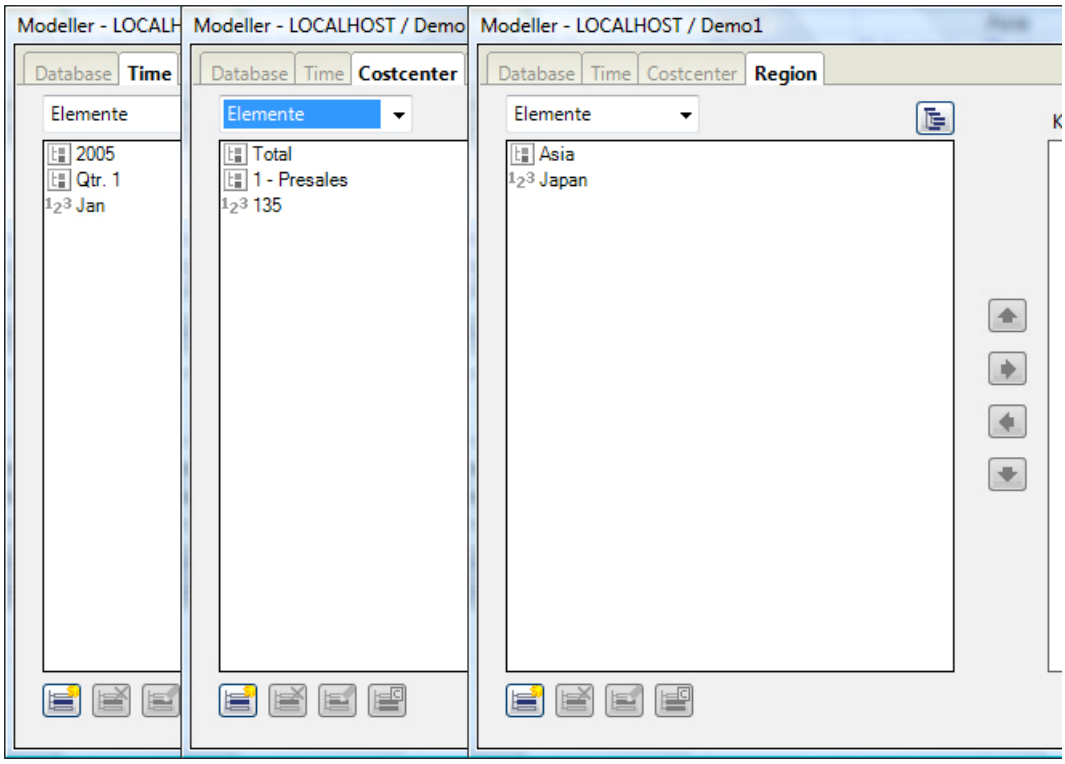


Abbildung 144: Ersten importierten Elemente

Lassen Sie nun den vollständigen Importprozess durchlaufen und sehen Sie sich dann die kompletten Strukturen in den einzelnen Dimensionen an. Über die hierarchische Liste des *Modellers* können Sie die importierten Strukturen bzw. Metadaten übersichtlicher ansehen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

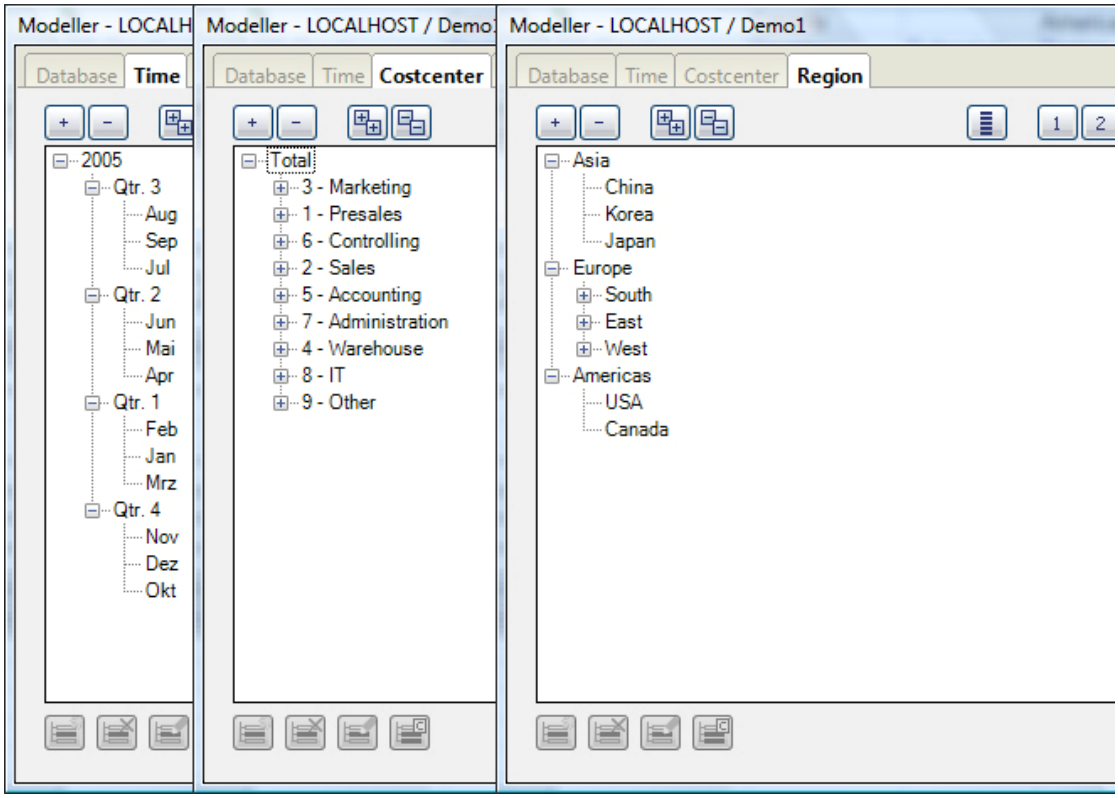


Abbildung 145: Importierte Metadaten

Um die Anzeige der Metadaten noch ein wenig zu verbessern, könnten Sie über die Listenansicht die einzelnen Elemente in ihrer Reihenfolge noch sortieren.

Nachdem Sie nun die Metadaten für die „*Demo1*"-Datenbank importiert haben, könnten Sie über die gleiche Text-Datei die eigentlichen Daten importieren. In der Testimport-datei ist der letzte Wert pro Zeile der eigentliche Wert. Dazu müssten Sie wieder die PALO.SETDATA()-Formel in ein neues Arbeitsblatt integrieren. Achten Sie darauf, dass PALO.EADD() und PALO.SETDATA() nie innerhalb eines Arbeitsblatts und, wenn möglich, auch nicht in der gleichen Arbeitsmappe vorkommen. Die Reihenfolge der Abarbeitung der Formeln ist nicht vorhersehbar, daher kann es zu Fehlern kommen, wenn es zum Dateneintrag von Werten in noch nichtangelegte Elemente kommt. Das Löschen aller Elemente innerhalb einer Dimension durch die PALO.EADD()-Formel sollte daher nur separat auf einem Arbeitsblatt eingesetzt werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Ein Import von kleineren Textdateien ist über den Import-Assistenten so relativ komfortabel durchzuführen. Bei größeren Datenmengen sollte der Import besser über externe Programme wie über den direkten Zugriff über die API, über Importprogramme wie IMP:PALO von Cubeware über eine grafische Oberfläche oder anderen Drittanbietern erfolgen.

Eine weitere von Palo zur Verfügung gestellte Funktion ist die PALO.EUPDATE(). Diese ermöglicht ebenfalls das Aktualisieren von Elementen in einer Dimension bzw. das Ändern des Elementtyps.

Weitere Palo-Funktionen: Elemente löschen und Elemente umbenennen

Wenn Sie Elemente löschen wollen, können Sie PALO.EDELETE() einsetzen. Hier werden die Parameter der Serververbindung und Datenbank, die Bezeichnung der Dimension und der Name des zu löschenden Elements eingegeben. Diese Funktion kann ebenso über den Import-Assistenten über den Import einer definierten Liste mit den zu löschenden Elementen durchgeführt werden.

Mit PALO.ERENAME() können Elemente umbenannt werden. Dazu geben Sie Argumente für die Serververbindung und Datenbank, den Dimensionsnamen, den alten Bezeichner des Elements und den neuen Bezeichner des Elements an.

Weitere Funktionen werden im Anhang aufgelistet und ihrer Funktion beschrieben.

Copyright 2009 by BI Toolbox

7.1.2. ODBC-Schnittstelle

Daten können auch über den Import-Assistenten über eine ODBC-Schnittstelle importiert werden. Als Beispieldatei wurde bei der Installation von Palo auch eine Access-Datenbank („*testimport.mdb*“) in dem Beispielverzeichnis abgelegt. Diese Datei enthält die gleichen Daten wie die „*textimport.txt*“-Datei.

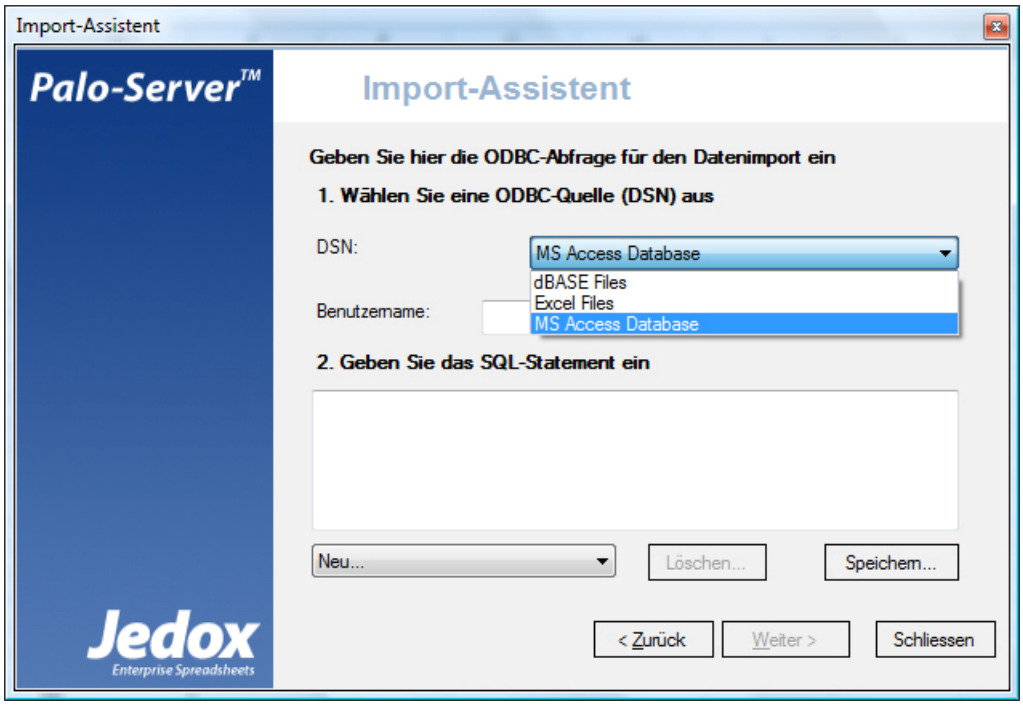


Abbildung 146: Import-Assistent für ODBC

Um diese Datenbank einladen zu können, müssen Sie zuerst eine Verbindung zur ODBC-Quelle herstellen. Dazu ist ein DSN (Data Source Name)-Eintrag in ihrer Systemsteuerung notwendig, der die Zugangsparameter für die Datenbank an einen Treiber übergibt.

Gehen Sie in die Verwaltung der Datenquellen ihrer Systemsteuerung ihres Betriebssystems (Pfad für Vista: „*Systemsteuerung\System und Wartung\Verwaltung\Datenquellen (ODBC)*“). Öffnen Sie „*Datenquellen (ODBC)*“ und fügen Sie über den *Datenquellen-Administrator* eine neue Benutzerdatenquelle hinzu.

Copyright 2009 by BI Toolbox

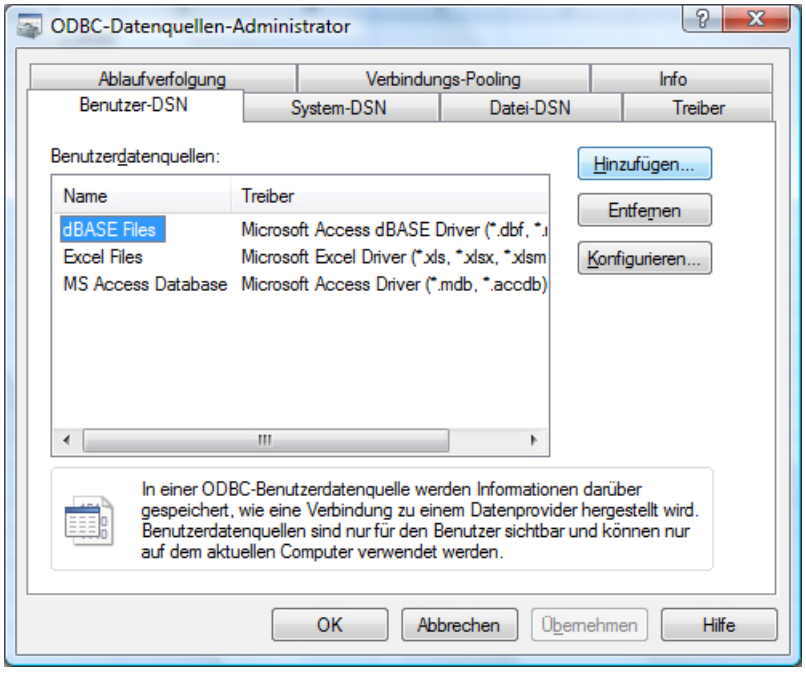


Abbildung 147: ODBC-Datenquellen-Administrator

Wählen Sie den Microsoft Access-Treiber für die Testdatenbank aus.

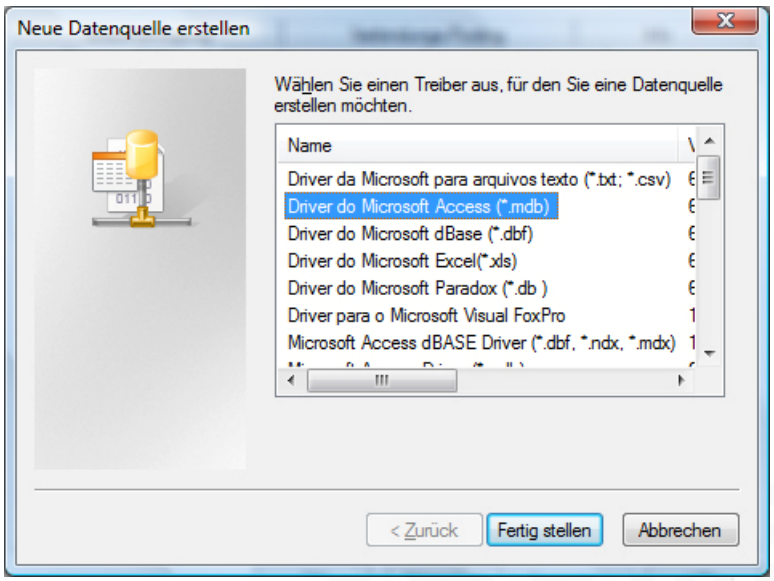

Neue Datenquelle erstellen
Wählen Sie einen Treiber aus, für den Sie eine Datenquelle erstellen möchten.
Name
Driver da Microsoft para arquivos texto (*.txt; *.csv)
Driver do Microsoft Access (*.mdb)
Driver do Microsoft dBase (*.dbf)
Driver do Microsoft Excel(*.xls)
Driver do Microsoft Paradox (*.db)
Driver para o Microsoft Visual FoxPro
Microsoft Access dBASE Driver (*.dbf, *.ndx, *.mdx)
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen

Abbildung 148: Auswahl des Treibers für die Access-Datenbank

Geben Sie nun der Datenquelle einen Namen (hier: „*PaloimportMS*“) und geben Sie eine Beschreibung (hier: „*testimport.mdb*“) ein und wählen Sie die Datenbank abschließend aus.

Copyright 2009 by BI Toolbox

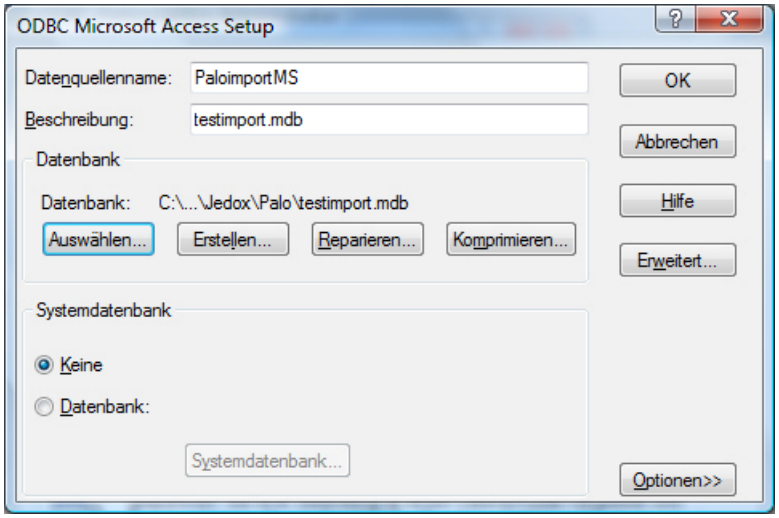


Abbildung 149: ODBC Microsoft Access Setup

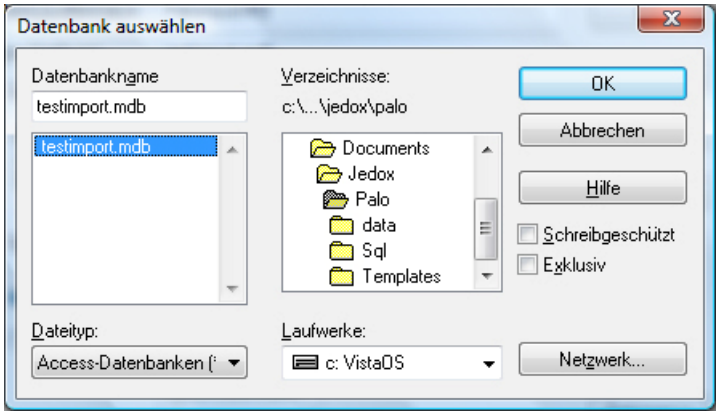


Abbildung 150: Auswahl der Datenbank

Der von Ihnen angelegte Eintrag befindet sich nun in der Liste des Benutzer-DSN.

Copyright 2009 by BI Toolbox

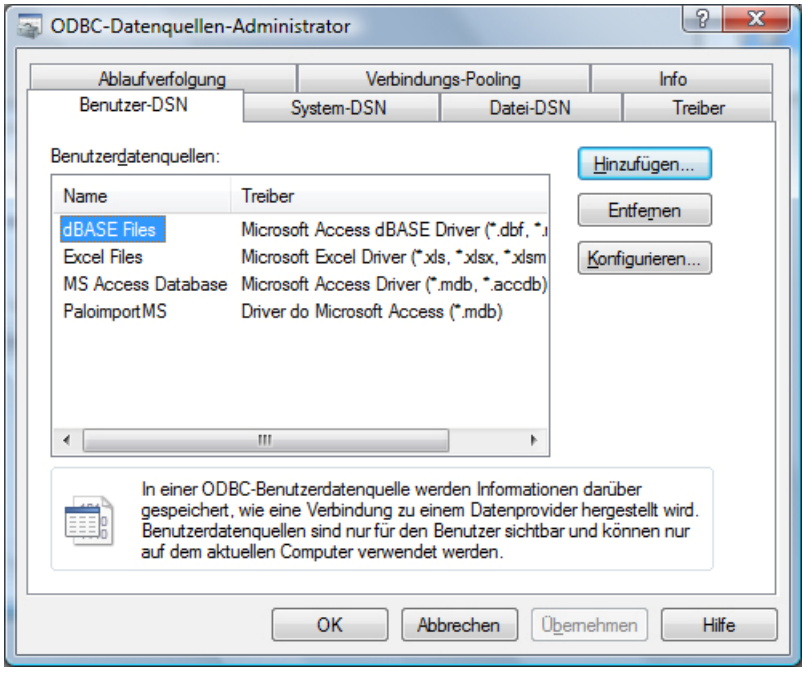


Abbildung 151: Eintrag Benutzer-DSN

Wenn Sie nun den Import-Assistenten öffnen, ist der Eintrag der ODBC-Quelle nun in der Liste vorhanden.

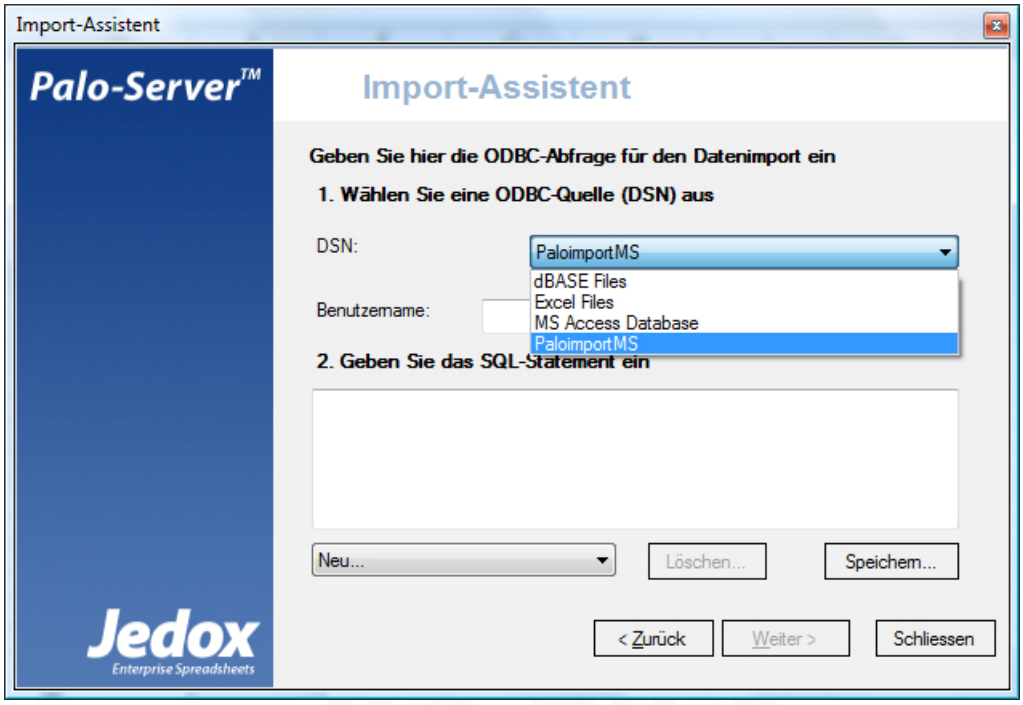


Abbildung 152: Auswahl der ODBC-Quelle im Import-Assistent

Im nächsten Schritt geben Sie für den Zugriff folgendes SQL-Statement ein: *„SELECT * FROM Sheet1“*. Mit diesem Ausdruck können Sie auf alle Daten des Sheet1 zugreifen. Die Eingabe eines Nutzernamens und Passworts ist nicht notwendig.

Copyright 2009 by BI Toolbox

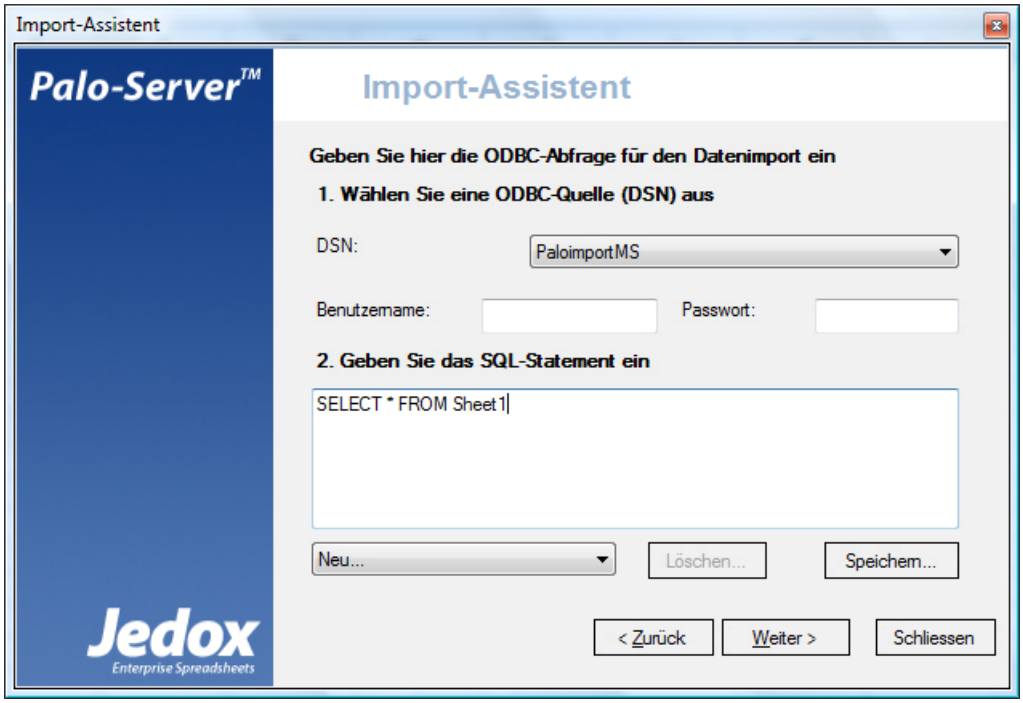


Abbildung 153: Eintrag SQL-Statement im Import-Assistenten

Wenn Sie nun zweimal den Import-Assistenten bestätigen, werden die Daten wie aus der Text-Datei auch, zeilenweise in das Excel-Arbeitsblatt geladen.

Sie können dabei verschiedene SQL-Statements für die Datenquelle verwalten: auswählen, abspeichern und löschen. Diese Statements werden automatisch in den bereits angelegten SQL-Ordner bei den anderen Beispieldateien abgespeichert sofern kein anderer Ort ausgewählt wird.

So kann in wenigen Schritten auf eine Microsoft Access-Datenbank über ODBC zugegriffen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

7.1.3. Import von Würfeldaten

Als dritte Möglichkeit kann über den Import-Assistenten auch ein Import von Würfeldaten erfolgen. Im Abschnitt „*Import über Textdateien*“ wurde bereits eine Kopie des in der Demo-Datenbank bereits vorhandenen Würfels „*Sales*“ mit dem Namen „*Development*“ angelegt. Die Strukturelemente sind also identisch.

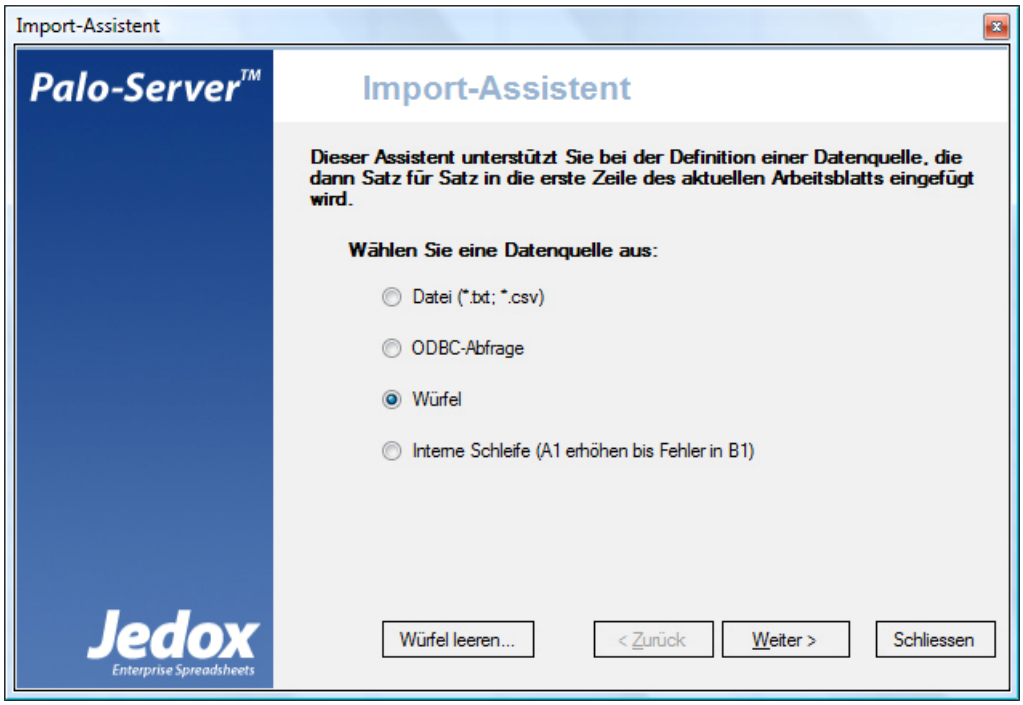


Abbildung 154: Import von Würfeldaten durch den Import-Assistenten

Bevor wir den Import direkt aus dem „*Sales*“-Würfel beginnen, sollten die vorhandenen Daten aus dem Würfel „*Development*“ gelöscht werden. Das Leeren des Würfels kann direkt im Import-Assistenten erfolgen. Leeren Sie den Würfel „*Development*“ vollständig.

Generieren Sie eine Ansicht der Daten mit „*Ansicht öffnen*“ über „*Products*“ („*Portable PC's*“) und „*Datatypes*“ („*Budget*“/„*Actual*“) analog der Abbildung 127. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt. Importieren Sie nun alle Daten des Würfels „*Sales*“ über den Import-Assistenten.

Copyright 2009 by BI Toolbox

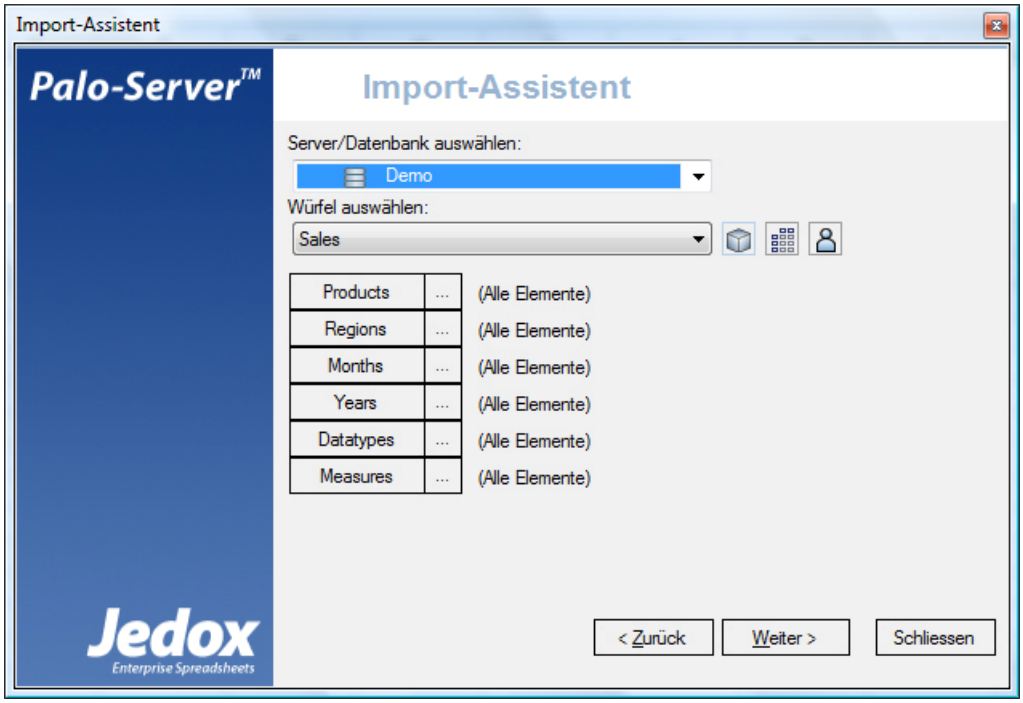


Abbildung 155: Import aller Würfeldaten aus dem Würfel Sales

Selektieren Sie dabei nur die gefüllten Werte der Basis-Elemente (entspricht der Standardeinstellung). Die Abfrageparameter werden nicht weiter spezifiziert. Die Abfragemöglichkeiten entsprechen den Auswahlmöglichkeiten des Würfelexports (siehe Kapitel *Der Modeller*). Klicken Sie einige Datensätze durch.

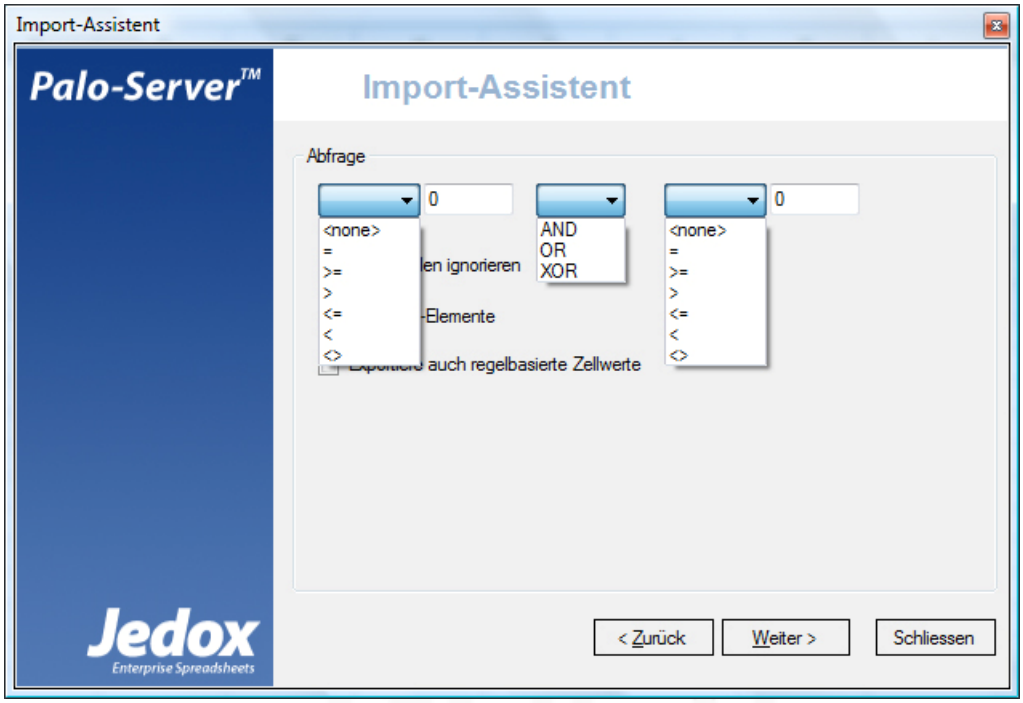


Abbildung 156: Abfrageparameter im Import-Prozess

Copyright 2009 by BI Toolbox

Gehen Sie nun auf die Zelle G2 und klicken Sie im Palo Menü auf „*Funktion einfügen*“. Wählen Sie den Würfel „*Development*“, die Funktion PALO.SETDATA() und aktivieren Sie die Funktion „*Argumente raten*“. PALO.SETDATA() wird in die Zelle G1 eingefügt und generiert den Fehler „*#WERT!*“.

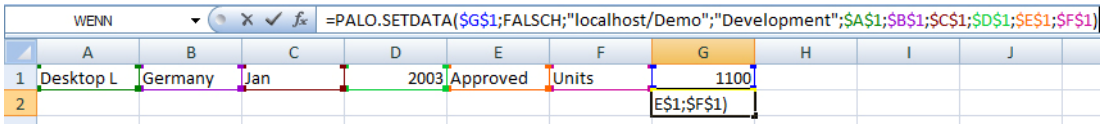

WENN
=PALO.SETDATA(G1;FALSCH;"localhost/Demo";"Development";A1;B1;C1;D1;E1;F1)
A B C D E F G H I J
1 Desktop L Germany Jan 2003 Approved Units 1100
2 E$1;$F$1)

Abbildung 157: PALO.SETDATA()-Anpassung für den Import von Würfeldaten

Es wurden alle Argumente bis auf das erste Argument, den eigentlichen einzutragenden Wert, erkannt. Ändern Sie das erste Argument auf die Zelle G1, sodass die Formel wie folgt lautet:
„*=PALO.SETDATA(G1;FALSCH;"localhost/Demo";"Development";A1;B1;C1;D1;E1;F1)*“. Die SETDATA()-Formel gibt nun keinen Fehlerwert mehr zurück, sondern trägt den ersten Wert in den Würfel ein.

Starten Sie nun den Import. Da keine spezielle Auswahl getroffen wurde, werden nun alle Daten in den Würfel importiert. Dies dauert etwa 20 Minuten.

Kontrollieren Sie über ihre Beispielansicht den Eintrag der Daten und vergleichen Sie ihn mit der Sicht aus Originalwürfel „*Sales*“, indem Sie in der Zelle A2 die Würfelbezeichnung austauschen und die Werte aktualisieren.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	Austria		
4	2002		
5	Units		
6	Jan		
7			
8		Budget	Actual
9	**Portable PC's**	2.681,00	4.318,00
10	Notebook SX	605,00	1.244,00
11	Notebook GT	972,00	1.436,00
12	Notebook LXC	676,00	1.125,00
13	Notebook TT	211,00	166,00
14	Notebook SL	89,00	264,00
15	Subnote SL	0,00	0,00
16	Subnote XK	128,00	83,00

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Sales**		
3	Austria		
4	2002		
5	Units		
6	Jan		
7			
8		Budget	Actual
9	**Portable PC's**	2.681,00	4.318,00
10	Notebook SX	605,00	1.244,00
11	Notebook GT	972,00	1.436,00
12	Notebook LXC	676,00	1.125,00
13	Notebook TT	211,00	166,00
14	Notebook SL	89,00	264,00
15	Subnote SL	0,00	0,00
16	Subnote XK	128,00	83,00

Abbildung 158: Vergleich Import Würfeldaten

Die Daten des Würfels „*Sales*“ wurden nun komplett in den Würfel „*Development*“ übernommen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

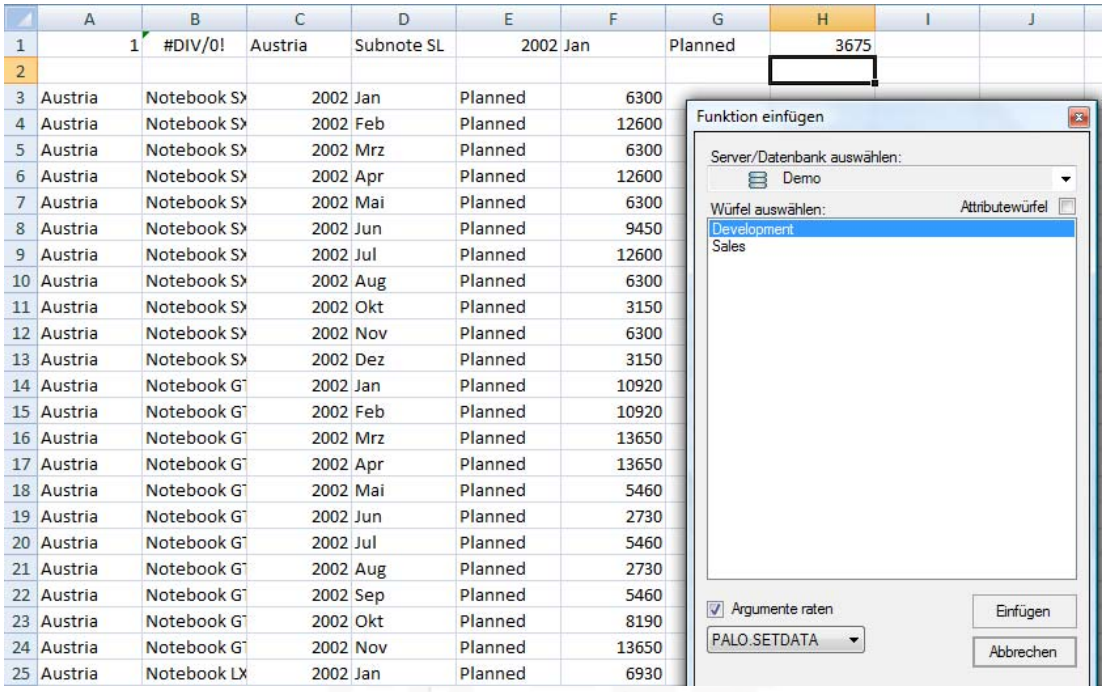
7.1.4. Interne Schleife

Die interne Schleife ist eine in das Import-Programm eingebaute Funktion, die in der Zelle A1 die Zahl „*1*“ einträgt und diese Zahl solange ganzzahlig hochzählt („*1, 2, 3, 4..*“) bis in der Zelle B1 ein Fehlerwert auftritt, dann wird die Zählschleife abgebrochen.

Mit dieser Funktion lassen sich beispielsweise Listen aus Excel direkt importieren. Teile der Listen können extrahiert und importiert werden.

Im folgenden Beispiel werden wir den „*Development*“-Würfel um einige Daten aus der „*testimport.txt*“ aktualisieren. Dazu öffnen Sie die „*testimport.txt*“-Datei mit Excel. Überspringen Sie die einzelnen Schritte des Textkonvertierungsassistenten über den Klick auf „*Fertigstellen*“. Die Textdatei ist nun in einer Excel-Arbeitsmappe geöffnet. Fügen Sie zwei leere Zeilen zu Beginn der Daten ein, so dass die eigentlichen Daten erst ab Zeile 3 beginnen. Fügen Sie in der Spalte A ebenfalls eine leere Spalte ein. Speichern Sie das Dokument als Excel-Datei unter dem Namen „*testimport_interneschleife.xlsx*“.

Für Österreich (engl. „*Austria*“) sollen die Planzahlen für die Produkte „*Subnote SL*“ und „*Subnote XK*“ für das Jahr 2002 versechsfacht und in das Jahr 2009 geschrieben werden. Dazu werden die Planzahlen aus den Zeilen 59 bis 81 (Bereich *B59* bis *H81*) die 22 Datensätze extrahiert.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	#DIV/0!	Austria	Subnote SL	2002	Jan	Planned	3675		
2										
3	Austria	Notebook SX	2002	Jan	Planned	6300				
4	Austria	Notebook SX	2002	Feb	Planned	12600				
5	Austria	Notebook SX	2002	Mrz	Planned	6300				
6	Austria	Notebook SX	2002	Apr	Planned	12600				
7	Austria	Notebook SX	2002	Mai	Planned	6300				
8	Austria	Notebook SX	2002	Jun	Planned	9450				
9	Austria	Notebook SX	2002	Jul	Planned	12600				
10	Austria	Notebook SX	2002	Aug	Planned	6300				
11	Austria	Notebook SX	2002	Okt	Planned	3150				
12	Austria	Notebook SX	2002	Nov	Planned	6300				
13	Austria	Notebook SX	2002	Dez	Planned	3150				
14	Austria	Notebook GT	2002	Jan	Planned	10920				
15	Austria	Notebook GT	2002	Feb	Planned	10920				
16	Austria	Notebook GT	2002	Mrz	Planned	13650				
17	Austria	Notebook GT	2002	Apr	Planned	13650				
18	Austria	Notebook GT	2002	Mai	Planned	5460				
19	Austria	Notebook GT	2002	Jun	Planned	2730				
20	Austria	Notebook GT	2002	Jul	Planned	5460				
21	Austria	Notebook GT	2002	Aug	Planned	2730				
22	Austria	Notebook GT	2002	Sep	Planned	5460				
23	Austria	Notebook GT	2002	Okt	Planned	8190				
24	Austria	Notebook GT	2002	Nov	Planned	13650				
25	Austria	Notebook LX	2002	Jan	Planned	6930				

Abbildung 159: Anpassung Datenblatt für Import über interne Schleife

Dazu schreiben wir in B1 folgende Formel: „*=WENN(A1<23;1;A1/0)*“. Die Formel prüft, ob der Wert in der Zelle A1 kleiner als 23 ist, also den Wert von 1 bis 22 annehmen kann, dann wird „*1*“ zurückgegeben, ansonsten wird über die Division durch Null ein Fehlerwert produziert und zurückgegeben. Die ausgewählten 22 Datensätze werden

Copyright 2009 by BI Toolbox

über das Hochzählen von 1 bis 22 importiert. Der Fehlerwert ist für den Abbruch des Imports über die interne Schleife notwendig.

Als nächstes werden in den Zellen C1 bis H1 die Daten aus dem Datensatz kopiert. Dazu wird die Excel-Funktion BEREICH.VERSCHIEBEN () benutzt. Diese Funktion gibt einen Bezug gegenüber einem anderen Bezug zurück. Wir setzen also einen Bezug in die Zeile vor den ersten Datensatz mit A58 und verschieben den Bereich für die Formel in C1 um den Wert von A1 nach unten und um Null nach rechts. Für die Zelle D1 ebenfalls um den Wert in A1 nach unten und durch eins nach rechts usw.. Dies sind die Formeln für die Zellen C1 bis H1.

Formel in der Zelle C1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;0)*“.

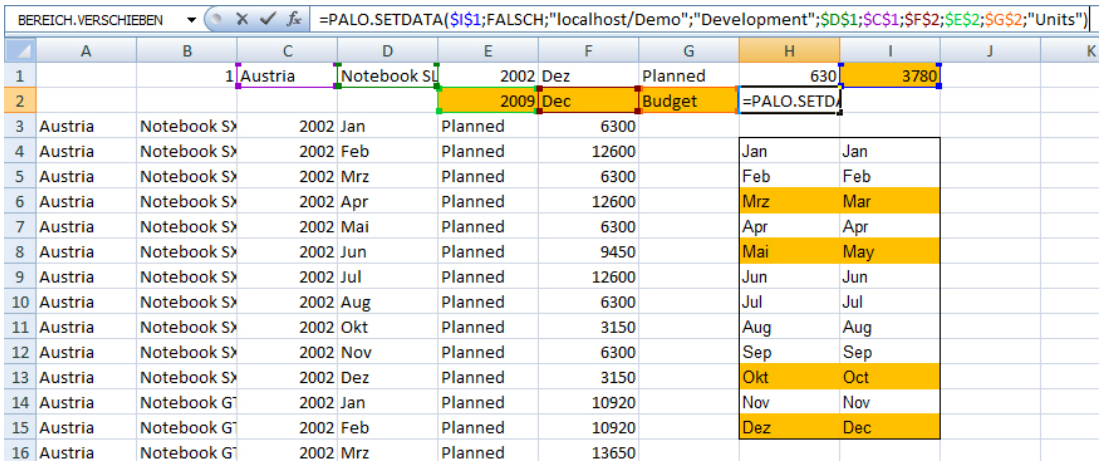
Formel in der Zelle D1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;1)*“.

Formel in der Zelle E1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;2)*“.

Formel in der Zelle F1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;3)*“.

Formel in der Zelle G1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;4)*“.

Formel in der Zelle H1: „*=BEREICH.VERSCHIEBEN(A58;A1;5)*“.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			1	Austria	Notebook Sl	2002	Dez	Planned	630	3780	
2						2009	Dec	Budget	=PALO.SETD		
3	Austria	Notebook S	2002	Jan	Planned	6300					
4	Austria	Notebook S	2002	Feb	Planned	12600		Jan	Jan		
5	Austria	Notebook S	2002	Mrz	Planned	6300		Feb	Feb		
6	Austria	Notebook S	2002	Apr	Planned	12600		Mrz	Mar		
7	Austria	Notebook S	2002	Mai	Planned	6300		Apr	Apr		
8	Austria	Notebook S	2002	Jun	Planned	9450		Mai	May		
9	Austria	Notebook S	2002	Jul	Planned	12600		Jun	Jun		
10	Austria	Notebook S	2002	Aug	Planned	6300		Jul	Jul		
11	Austria	Notebook S	2002	Okt	Planned	3150		Aug	Aug		
12	Austria	Notebook S	2002	Nov	Planned	6300		Sep	Sep		
13	Austria	Notebook S	2002	Dez	Planned	3150		Okt	Oct		
14	Austria	Notebook G	2002	Jan	Planned	10920		Nov	Nov		
15	Austria	Notebook G	2002	Feb	Planned	10920		Dez	Dec		
16	Austria	Notebook G	2002	Mrz	Planned	13650					

Abbildung 160: Konvertierung von Daten für Import über interne Schleife

Wenn wir nun den Import-Assistenten aufrufen und mit Auswahl über die Interne Schleife den Zählmechanismus aktivieren, können wir testen, wie sich die bereits integrierten Formeln verhalten. Klicken Sie bis 22 durch, danach muss die Formel in B1 den Wert „*#DIV/0!*“ beinhalten. Die Datensätze aus den Zeilen 59 bis 81 erscheinen nacheinander in den Zellen C1 bis H1.

Im nächsten Schritt setzen wir in die Zelle H2 nun die PALO.SETDATA()-Formel. Klicken Sie in diese Zellen und rufen Sie im Menü „*Funktion einfügen*“ auf. Wählen Sie im Popup nun den Würfel „*Development*“ auf, aktivieren Sie die PALO.SETDATA()-Funktion und die Option „*Argumente raten*“. Die SETDATA()-Formel wird nun eingefügt, gibt aber noch einen Fehler zurück. Mit dem rechten Mausklick können Sie unter dem Kontextmenü „*Palo Fehler*“ den Grund für die Fehlerausgabe feststellen. Die

Copyright 2009 by BI Toolbox

Monate werden in der Import-Datei in Deutsch angegeben, sind in dem Würfel aber in Englisch vorhanden. Nun müssen wir die Bezeichner der Monate konvertieren. Dies haben wir schon in einem vorherigen Beispiel über den Einsatz der Formel SVERWEIS() gemacht. Falls Sie die Daten zu diesem Beispiel noch haben, kopieren Sie die Bezeichnertabelle in den Bereich H4 bis I15 (siehe Abbildung 160), so dass Sie auf der linken Seite die deutschen Monate auflisten und rechts die englischen. Setzen Sie nun den SVERWEIS in die Zelle F2: „*=SVERWEIS(F1;H4:I15;2;FALSCH)*“.

Weiterhin ist das Element „*Planned*“ nicht in der Datenbank eingetragen. Stattdessen ist dort das Element „*Budget*“ eingetragen. Da wir nur die Planzahlen übernehmen, können wir einfach in Zelle G2 „*="Budget"*“ eintragen.

Statt dem Jahr 2002 werden die Werte in das Jahr 2009 geschrieben. Tragen Sie daher folgende Formel in die Zelle E2 ein: „*=2009*“.

Da die Werte aus dem Jahr 2002 versechsfacht werden sollen, wird in der Zelle I1 der Wert aus H1 genommen und mit sechs multipliziert. Die Formel dazu lautet: „*=H1*6*“.

Passen Sie nun die PALO.SETDATA()-Formel in der Zelle H2 auf die neuen Zellen an (siehe Abbildung 160):
„*=PALO.SETDATA(I1;FALSCH;"localhost/Demo";"Development";D1;C1;F2;E2;G2;"Units")*“.

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	Austria		
4	2009		
5	Budget		
6	Units		
7			
8		Subnote SL	Subnote XK
9	Jan	0,00	0,00
10	Feb	0,00	0,00
11	Mar	0,00	0,00
12	Apr	0,00	0,00
13	May	0,00	0,00
14	Jun	0,00	0,00
15	Jul	0,00	0,00
16	Aug	0,00	0,00
17	Sep	0,00	0,00
18	Oct	0,00	0,00
19	Nov	0,00	0,00
20	Dec	0,00	0,00

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**Development**		
3	Austria		
4	2009		
5	Budget		
6	Units		
7			
8		Subnote SL	Subnote XK
9	Jan	22.050,00	3.780,00
10	Feb	6.300,00	1.890,00
11	Mar	12.600,00	3.780,00
12	Apr	6.300,00	1.890,00
13	May	12.600,00	3.780,00
14	Jun	6.300,00	3.780,00
15	Jul	3.150,00	3.780,00
16	Aug	9.450,00	5.670,00
17	Sep	9.450,00	7.560,00
18	Oct	9.450,00	1.890,00
19	Nov	9.450,00	7.560,00
20	Dec	6.300,00	0,00

Abbildung 161: Ansicht der importierten Daten

Öffnen Sie nun ein neues Arbeitsblatt und legen Sie eine Ansicht wie in Abbildung 161 an. Noch sind Daten nicht importiert und sind daher, wie links zu sehen, leer.

Importieren Sie nun die Daten durch den Import-Assistenten über die interne Schleife. Nach der Ausgabe des Fehlers wird der Import abgebrochen, die Daten für das Jahr 2009 sind nun importiert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

7.1.5. Import über API und SDK

Die von Jedox veröffentlichte API und das SDK stellen Funktionen für den Import und auch für den Export zur Verfügung. So können eigene Programme z.B. in PHP für einen automatisierten Import von Daten sorgen.

7.1.6. Fehlerquellen

Typische Fehlerquellen beim Import von Daten sind abweichende Elementnamen (z.B. durch Leerzeichen am Ende des Namens) aus Vorsystemen. Wie diese Daten trotzdem konvertiert werden können, wurde bereits in den vorherigen Abschnitten besprochen.

Versuchen Sie beim Anlegen der Elemente auf Sonderzeichen, auch wenn Sie erlaubt sind (siehe Appendix), zu verzichten. Nutzen Sie Attribute, um die Elemente für die jeweilige Landessprache anzupassen.

Der Import über den Import-Assistenten kann einige Zeit dauern. Auch über die Aktualisierung der Daten über die API bzw. das SDK kann ein Import einiges an Zeit dauern. Bei großen Datenmengen sollte daher ein automatisierter Import über ein Skript angestoßen werden.

Achten Sie beim Import über Excel darauf, wenn der Export lange dauert, dass möglichst keine anderen Prozesse auf dem Computer gestartet werden. Der Rechner sollte sich für die Zeit des Imports nicht in einen Ruhezustand versetzen. Kontrollieren Sie vor Starten des Prozesses das Energieschema des Computers.

Integrieren Sie die PALO.ERROR_LOG()-Formel, um Fehler beim Datenimport zu protokollieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie zuerst die Elemente anlegen und dann erst den Wert in die jeweilige Koordinate schreiben. Verwenden Sie, wenn möglich, die PALO.EADD()-Formel nicht zusammen mit der PALO.SETDATA()-Formel innerhalb einer Arbeitsmappe.

Sichern Sie vor einem Update der Daten die bereits vorhandenen Daten. Führen Sie ein Backup der gesamten Datenbank durch oder exportieren Sie Teile des Würfels.

7.2. Datenexport

Der Export von Daten erfolgt im Palo Addin über die Funktion des Modellers. Dies wurde schon im Kapitel 5 beschrieben. Die Würfeldaten können in einem einfachen TXT- bzw. CSV-Format selektiert und abgespeichert werden. Die Selektion kann über eine Abfrage erfolgen, außerdem können nur Basis-Werte exportiert, Zellen mit Nullwerten ignoriert oder auch regelbasierte Zellwerte exportiert werden.

Die Werte werden als Ganzzahlen exportiert, sofern die Zahlen keine Nachkommastellen beinhalten. Die Nachkommastellen werden vor der ersten Null bei

Copyright 2009 by BI Toolbox

ausschließlich nachfolgenden Nullen abgeschnitten. Je nach Formatierung ihrer Excel-Datei können Sie bis zu 14 Stellen nach dem Komma exportieren.

Neben den Daten können auch Regeln (engl. „*Rules*“) exportiert werden. Dies wird in Kapitel 8 beschrieben.

7.3. Import/Export über Drittanbieter

Für den Import und Export großer Datenmengen stellen einige Anbieter sogenannte ETL-Tools zur Verfügung. Diese ermöglichen das Extrahieren, das Transformieren und Laden von Daten aus verschiedenen heterogenen Datenquellen in eine OLAP-Datenbank.

Zugriff über ETL-Tools

Folgende Anbieter ermöglichen einen Zugriff auf Palo über ETL-Tools:

> *ETL-Server von Jedox*:
Der ETL-Server ist kostenlos auf der Jedox-Website www.jedox.de zum Download verfügbar. Neben dem Import ist auch der Export in andere Datenbank-Systeme möglich.

> *IMP:PALO und der Cubeware-Importer von Cubeware:*
IMP:PALO ist ein kostenfreies Tool zum Aufbau und Import von Daten bzw. Datenstrukturen in Palo per Drag&Drop und über Skriptsprache. Der Cubeware-Importer ist die professionelle, kostenpflichtige Version von IMP:PALO. Diese ermöglicht die Automatisierung der Importprozesse und das Zugreifen auf verschiedene OLAP-Systeme. Weitere Informationen entnehmen Sie der Website von Cubeware www.cubeware.de.

> *Pentaho Data Integration (oder auch „Kettle“) von Pentaho Group*:
Das Open-Source ETL-Tool ist in die Pentaho Suite integriert, es kann aber auch als eigenständige Applikation genutzt werden. Weitere Infos unter http://kettle.pentaho.org.

Zugriff über ODBO/XMLA-Treiber

Jedox stellt ODBO/XMLA-Treiber für den Zugriff von ODBO-Clients über Windows (z.B. Microsoft Excel Pivot-Tabellen) oder XMLA über Web Services zur Verfügung. Weitere Informationen entnehmen Sie der Jedox-Website unter www.jedox.de.

Copyright 2009 by BI Toolbox

8. Schritt 5: Datentransformation durch Konsolidierungsfaktoren, Push Rules und Rules

Nach dem Import von Daten ist eine Berechnung der Daten ein weiterer Prozessschritt. Diese Datentransformation kann entweder über ETL-Tools extern erfolgen oder aber in Palo direkt oder über Excel ausgeführt werden. In Palo existiert die Berechnung durch Konsolidierungsfaktoren und den sogenannten Rules (oder auch „*Regeln*“). Push Rules werden in Excel implementiert und das Ergebnis dann in Palo geschrieben.

8.1. Konsolidierungsfaktoren

Bei der Einführung des *Modellers* haben wir bereits die Konsolidierungsfaktoren als Mittel für einfache Additionsoperationen innerhalb konsolidierter Elemente vorgestellt.

Über diese Faktoren können prozentuale Gewichtungen einzelner Basis-Elemente über ihre konsolidierten Elemente eingestellt werden.

8.2. Push Rules

Eine weitere Möglichkeit zur Berechnung von Daten ist die Nutzung von sogenannten *Push Rules*. Dies sind Regeln, die in Excel erstellt und angewandt werden, die Ergebnisse werden dann direkt in den Palo-Würfel zurückgeschrieben.

Ein einfaches Beispiel ist die Berechnung von Produktpreisen für unterschiedliche Währungen. Dazu nutzen wir erneut die Demo-Datenbank. Wenn Sie im Modeller unter Produkte auf die Attribute umschalten, sehen Sie bereits den Eintrag „*Price Per Unit*“. Dort tragen wir zwei neue Elemente ein „*Price_Unit_EUR*“ und „*Price_Unit_USD*“, und stellen dann den Typ auf numerisch um.

Copyright 2009 by BI Toolbox

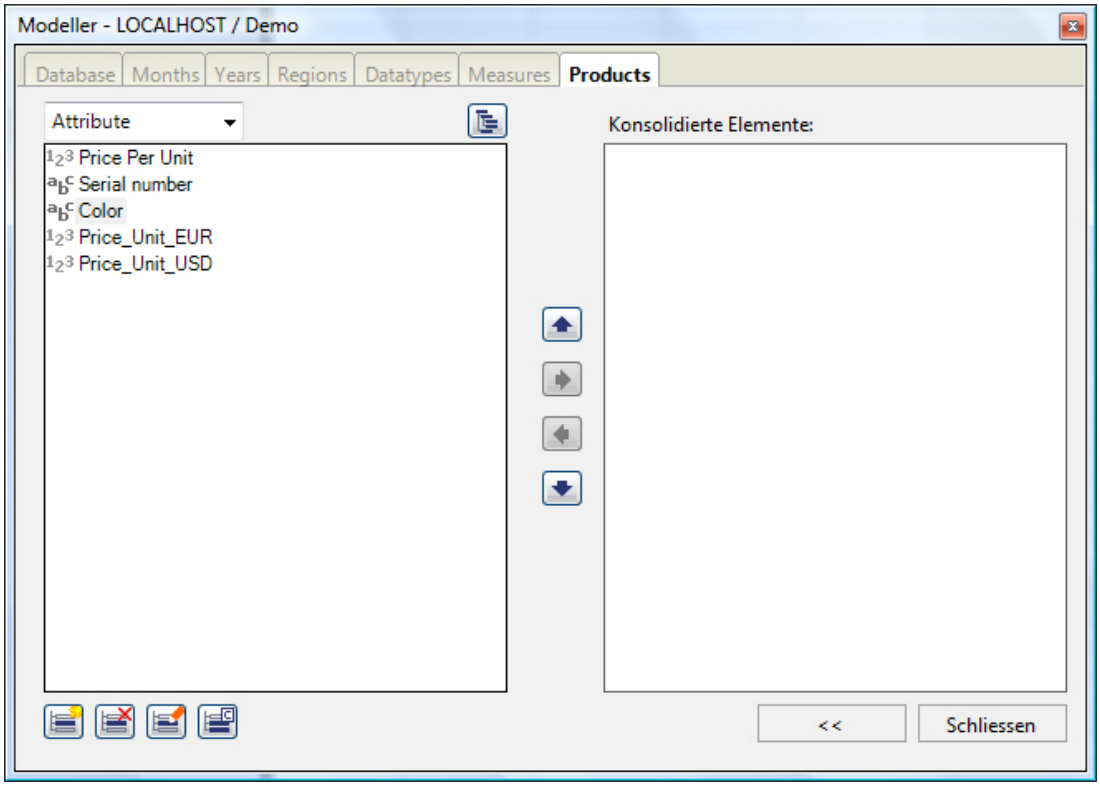


Abbildung 162: Attribute unter Products

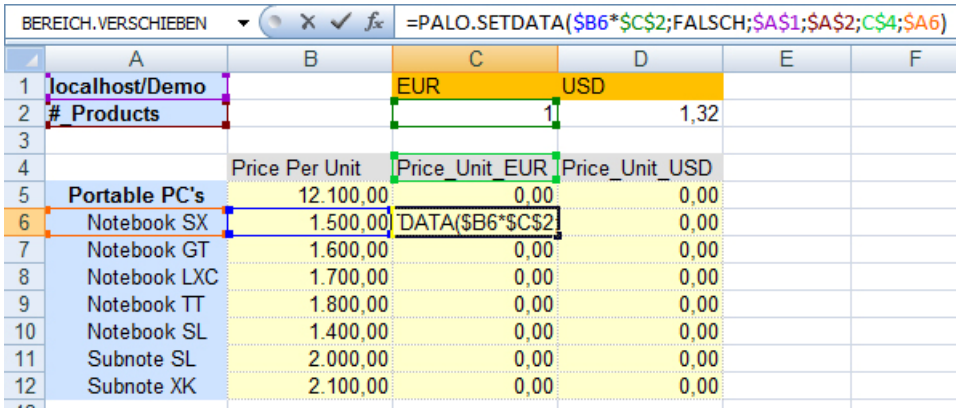
Öffnen Sie dann ein neues Datenblatt und erstellen Sie eine Attributansicht über die Produkte „*Portable PC's*“ (siehe Abbildung 163) und die Attribute „*Price Per Unit*“, „*Price_Unit_EUR*“, „*Price_Unit_USD*“.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**#_Products**			
3				
4		Price Per Unit	Price_Unit_EUR	Price_Unit_USD
5	**Portable PC's**	12.100,00	0,00	0,00
6	Notebook SX	1.500,00	0,00	0,00
7	Notebook GT	1.600,00	0,00	0,00
8	Notebook LXC	1.700,00	0,00	0,00
9	Notebook TT	1.800,00	0,00	0,00
10	Notebook SL	1.400,00	0,00	0,00
11	Subnote SL	2.000,00	0,00	0,00
12	Subnote XK	2.100,00	0,00	0,00

Abbildung 163: Ansicht der Attribute von Products

Geben Sie in den Zellen C1 bis D2 die Währungen Euro (Abk. „*EUR*“) und US-Dollar (Abk. „*USD*“) und die entsprechenden Währungskurse dazu (hier für Euro „*1*“ und für USD „*1,32*“) ein.

Copyright 2009 by BI Toolbox



	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/Demo**		EUR	USD		
2	**#_Products**		1	1,32		
3						
4		Price Per Unit	Price_Unit_EUR	Price_Unit_USD		
5	**Portable PC's**	12.100,00	0,00	0,00		
6	Notebook SX	1.500,00	DATA($B6*$C$2	0,00		
7	Notebook GT	1.600,00	0,00	0,00		
8	Notebook LXC	1.700,00	0,00	0,00		
9	Notebook TT	1.800,00	0,00	0,00		
10	Notebook SL	1.400,00	0,00	0,00		
11	Subnote SL	2.000,00	0,00	0,00		
12	Subnote XK	2.100,00	0,00	0,00		

Abbildung 164: Konvertierung der PALO.DATAC()-Formeln in PALO.SETDATA()

Die Werte aus „*Price Per Unit*“ werden jeweils mit den Währungskursen multipliziert und jeweils unter den neuen Elementen eingetragen. Dazu werden die DATAC()-Formeln in SETDATA()-Formeln konvertiert.
Aus der Formel in C6 „*=PALO.DATAC(A1;A2;C$4;$A6)*“ wird „*=PALO.SETDATA($B6*$C$2;FALSCH;$A$1;$A$2;C$4;$A6)*“.
Die Formel in der Zelle D6 „*=PALO.DATAC(A1;A2;D$4;$A6)*“ wird zu „*=PALO.SETDATA($B6*$D$2;FALSCH;$A$1; A2;D$4;$A6)*“.
Wenn Sie nun in der Zelle C6 die Formeln über Ziehen des Eckkreuzes über die Zeilen nach unten bis zur Zelle C12 kopieren, werden die Werte analog der Spalte B jeweils in die einzelnen Produkte eingetragen. Der eingetragene Wert wird von der SETDATA()-Formel zurückgegeben. Im nächsten Schritt müssen noch die Formeln für das Element „*Price_Unit_USD*“ kopiert werden.

Über das Ziehen der Formel über die untereinanderliegenden (oder nebeneinanderliegenden) Zellen werden die nicht durch Dollarzeichen fixierten Zellkoordinaten hochgezählt. Beispiel: $A6 wird durch Ziehen der Formel nach unten zu $A7, $A8, usw. A$6 wird zu B$6, C$6 durch Ziehen nach rechts.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**		EUR	USD
2	**#_Products**		1	1,32
3				
4		Price Per Unit	Price_Unit_EUR	Price_Unit_USD
5	**Portable PC's**	12.100,00	12.100,00	15.972,00
6	Notebook SX	1.500,00	1.500,00	1.980,00
7	Notebook GT	1.600,00	1.600,00	2.112,00
8	Notebook LXC	1.700,00	1.700,00	2.244,00
9	Notebook TT	1.800,00	1.800,00	2.376,00
10	Notebook SL	1.400,00	1.400,00	1.848,00
11	Subnote SL	2.000,00	2.000,00	2.640,00
12	Subnote XK	2.100,00	2.100,00	2.772,00

Abbildung 165: Eintrag der berechneten Werte durch PALO.SETDATA()

Die Werte werden in die Demo-Datenbank eingetragen. Bei Änderung der Währungskurse werden die Preise für die Währungen neu berechnet und wiederum in die Koordinaten geschrieben.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Dies ist ein einfaches Beispiel für *Push Rules*. Die Multiplikation der beiden Werte erfolgt in Excel, die Ergebnisse werden über PALO.SETDATA() in die Datenbank übernommen.

8.3. Regeln (engl. „Rules“)

Palo bietet über den Rules Editor eine Möglichkeit an, komplexe Berechnungsregeln zu erstellen und zu verwalten. Diese Regeln ermöglichen neben dem Einsatz der Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division auch Operationen mit Excel-Formeln, Palo-Formeln, logischen Operanden und den Einsatz von Konstanten an.

Diese Regeln werden in der Palo-Datenbank pro Würfel in einer definierten Reihenfolge ausgeführt und gespeichert. Sie können auf alle Elementtypen oder nur auf konsolidierte bzw. Basis-Elemente ausführt werden, sie können deaktiviert und exportiert werden.

Die Regeln werden auf Zielbereiche angewendet und entsprechen dem allgemeinen Schema:
[TARGET] = fx[SOURCE] oder auch [ZIEL] = fx[QUELLE].

Dabei gilt [TARGET] = fx[SOURCE] für alle Elemente,
[TARGET] = N: fx[SOURCE] nur für Basiselemente und
[TARGET] = C: fx[SOURCE] nur für konsolidierte Elemente.

Der Zielbereich kann über mehrere Elemente definiert sein oder auch nur ein einzelnes Element betreffen. Die Regeln werden in einer Reihenfolge definiert und gespeichert. Die Reihenfolge kann beliebig geändert werden. Betreffen mehrere Regeln einen speziellen Zielbereich wird die erste, oberste Regel angewandt und die nachfolgenden ignoriert. Üblicherweise werden also zuerst die speziellen Regeln definiert, danach die allgemeinen.

Die von Regeln berechneten Werte werden in Excel angezeigt, aber nicht in die jeweiligen Koordinaten geschrieben. Beim Export der Werte über den Modeller können diese Werte ebenso exportiert werden (siehe Kapitel *Datenexport*).

Der Rule Editor wird im Modeller über die Auswahl eines Würfels über folgende Schaltfläche aufgerufen: .

Copyright 2009 by BI Toolbox

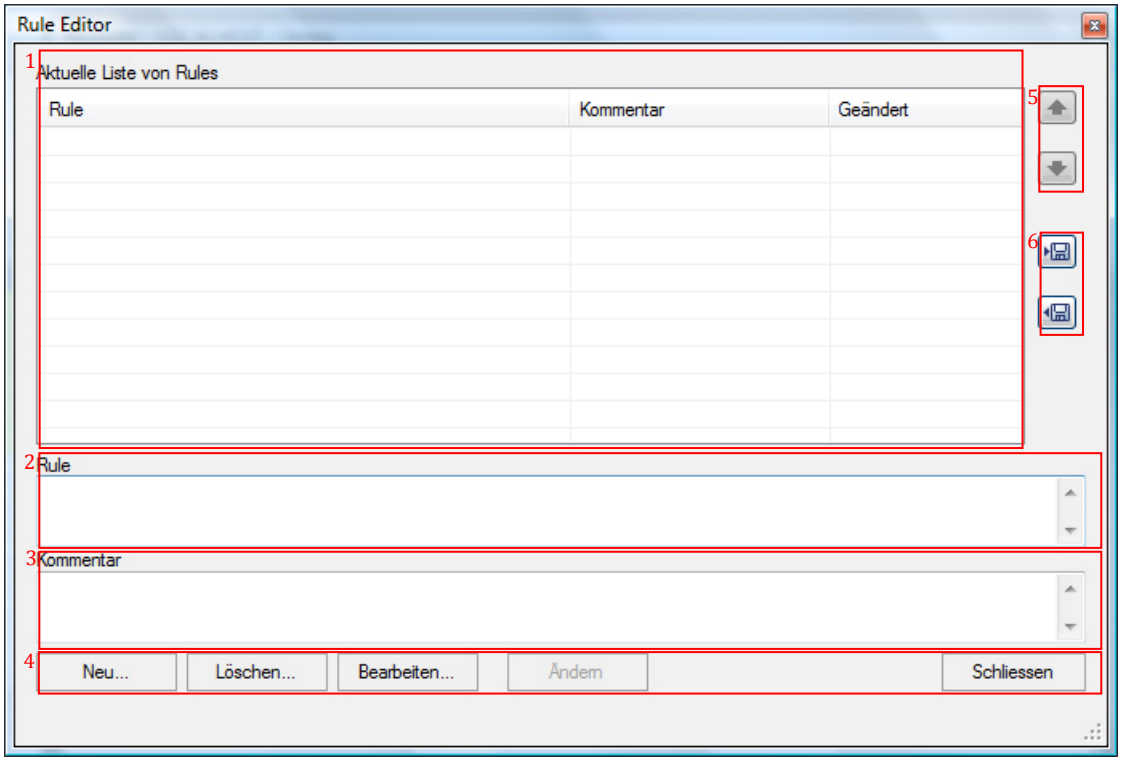


Abbildung 166: Der Rule Editor

Nach dem Öffnen des Rule Editors sieht man (siehe Abbildung 166) die aktuelle Liste der Regeln inklusive eines Kommentars und des letzten Änderungsdatums (siehe (1)). Die Regeln können direkt in dem Eingabefenster unter der Liste eingetragen und editiert werden (siehe (2)). Nach Eingabe einer Regel wird diese mit der Schaltfläche *„Ändern“* (siehe (4)) gespeichert. Jede Regel kann zusätzlich mit einem Kommentar versehen werden (siehe (3)). An der Seite sind noch die Schaltflächen zur Veränderung der Reihenfolge der Regeln (siehe (5)) sowie eine Export- und Importmöglichkeit von Regeln (siehe (6)).

Über die Schaltfläche *„Neu...“* (siehe (4)) öffnet sich ein neues Fenster zum vereinfachten Editieren von Regeln über Dropdown-Menüs (siehe Abbildung 167). Dies ist der *„Advanced“*-Modus. Hier können die Regeln ebenso direkt in das Eingabefenster geschrieben werden (siehe (1)) oder aber unterhalb der Eingabe eines Kommentars (siehe (2) über die Menüs zusammengeklickt werden (siehe 3)).

Copyright 2009 by BI Toolbox

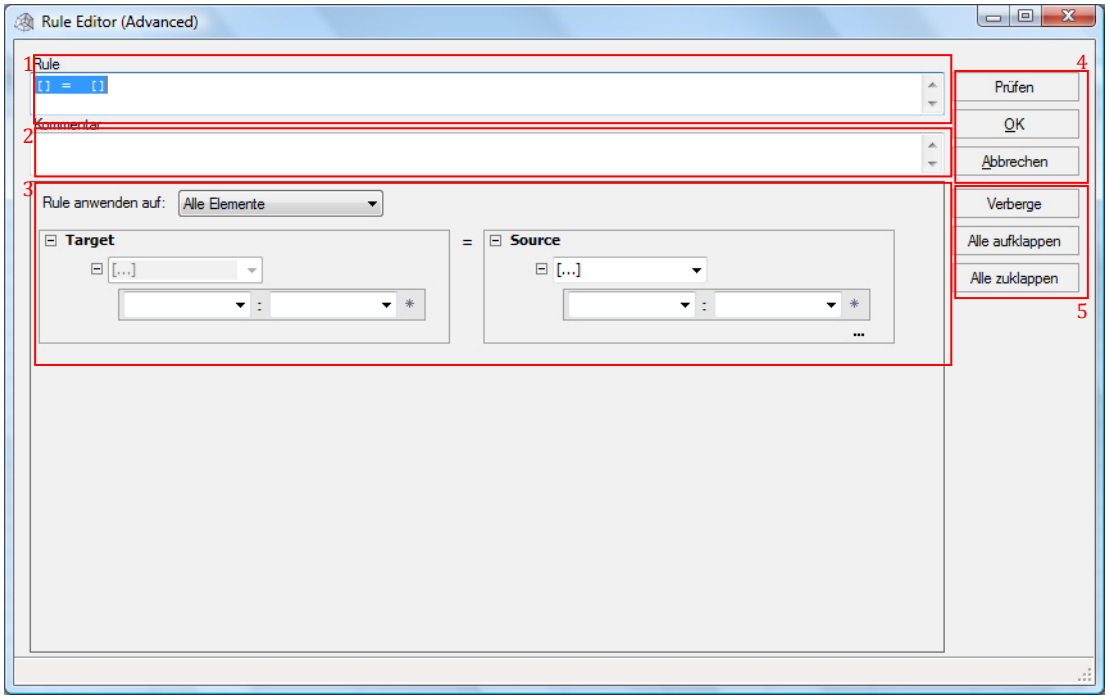


Abbildung 167: Der Rule Editor (Advanced)

Über die Schaltfläche „*Prüfen*" kann die erstellte Regel auf ihre Syntax hin geprüft werden. Mit „*OK*" wird die eingegebene Regel gespeichert und mit „*Abbrechen*" die letzte Eingabe abgebrochen und das Fenster geschlossen (siehe 4)). Die Schaltfläche „*Verberge*" (siehe 5)) klappt das Kommentarfenster zu und verlängert das Eingabefenster der Regel. Mit „*Alle aufklappen*" und „*Alle zuklappen*" (siehe 5)) wird die Menüauswahl der Regel komplett auf- bzw. zugeklappt.

Definition von Konstanten

Nach der kurzen Erklärung der Oberfläche erstellen wir nun eine einfache Regel. Öffnen Sie zuerst eine Ansicht in einem neuen Arbeitsblatt. Wählen Sie aus dem Würfel „*Sales*" die Elemente „*Germany*", „*Jan*", „*Budget*", „*Units*" sowie die Produkte unter „*Monitors*" und die Jahre „*2007*", „*2008*", „*2009*". Die Daten aus dem Jahr 2007 müssten befüllt sein, die von 2008 und 2009 sind leer.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Jan			
5	Budget			
6	Units			
7				
8		2007	2008	2009
9	**Monitors**	22.709,50	0,00	0,00
10	TFT Monitor XA	13.268,09	0,00	0,00
11	TFT Monitor TL	4.460,60	0,00	0,00
12	TFT Monitor XP	4.980,81	0,00	0,00

Abbildung 168: Ansicht zum Einfügen einer einfachen Rule mit Konstante

Copyright 2009 by BI Toolbox

Öffnen Sie den Editor über die Auswahl des Würfels „*Sales*“ über den Modeller. Wir geben nun eine einfache Regel für die Übernahme einer Konstanten in den Rule Editor (Standard-Modus) ein:
„*['2009'] = 12356.78*“

Beachten Sie den Punkt statt dem Komma für die Darstellung der Nachkommastelle.

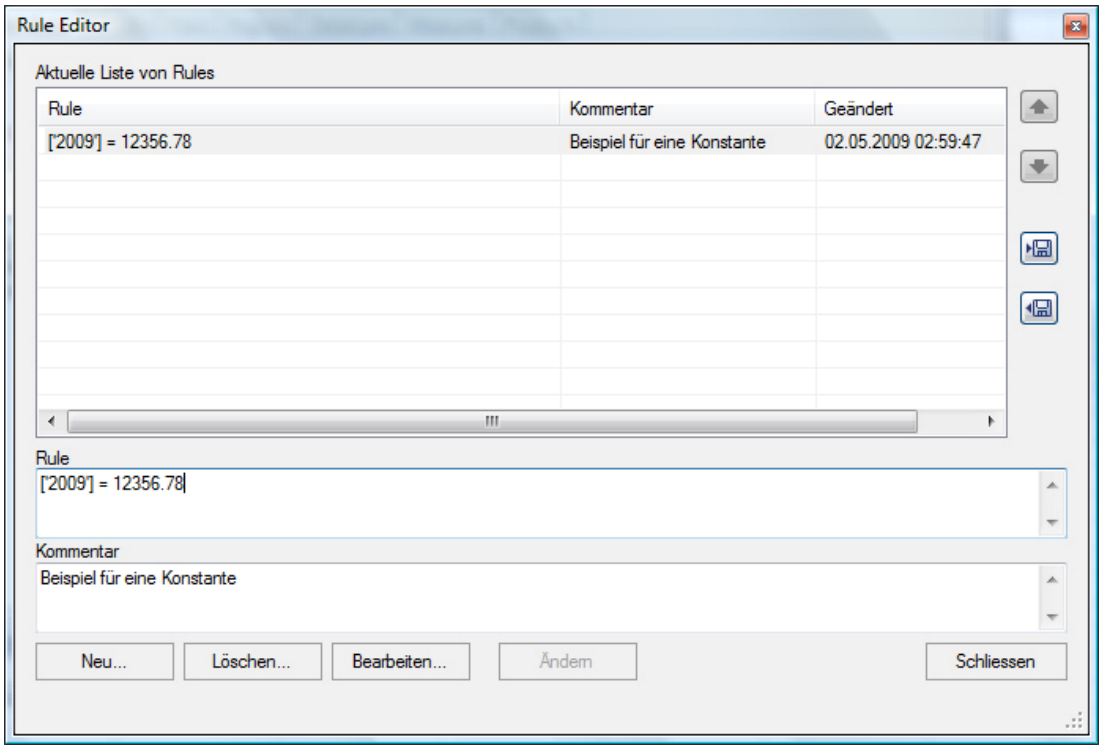


Abbildung 169: Eingabe einer einfachen Rule

Geben Sie einen Kommentar für die Regel ein und speichern Sie die Regel mit „*Ändern*“. Als weitere Information wird zusätzlich das Datum und die Uhrzeit gespeichert. Sie haben nun die erste Regel mit einer Konstanten erstellt. Sie haben mit ['2009'] alle Koordinaten mit dem Element 2009 den Wert „*12356.78*“ zugewiesen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Wenn Sie nun auf ihre Ansicht wechseln, sehen Sie den eingetragenen Wert für 2009.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Jan			
5	Budget			
6	Units			
7				
8		2007	2008	2009
9	**Monitors**	22.709,50	0,00	12.356,78
10	TFT Monitor XA	13.268,09	0,00	12.356,78
11	TFT Monitor TL	4.460,60	0,00	12.356,78
12	TFT Monitor XP	4.980,81	0,00	12.356,78

Abbildung 170: Ansicht für den Eintrag durch eine einfachen Rule

Die Regel wurde im Regeleditor sofort aktiv geschaltet. Bei der Auflistung der Regeln können Sie über das Kontextmenü über die Auswahl der Regel die Regel selbst aktivieren oder deaktivieren.

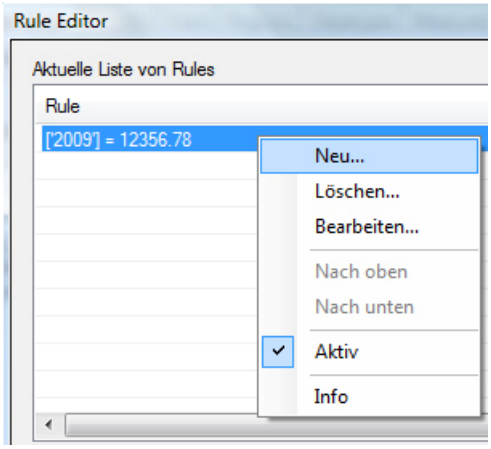


Abbildung 171: Kontextmenü Rules

Über das Kontextmenü kann eine Regel neu angelegt, gelöscht, bearbeitet, nach oben und nach unten verschoben, aktiviert und deaktiviert sowie eine Kurzinfo zur Regel aufgerufen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

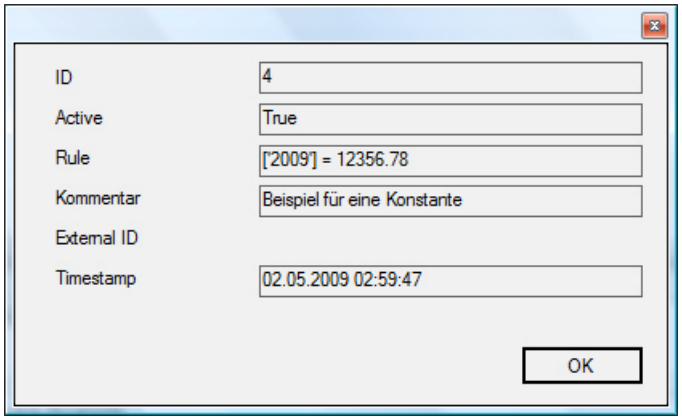


Abbildung 172: Info zur Rule

Diese Kurzinfo kann aus dem Kontextmenü ebenso über die Funktion „*Drill Palo Rule*“ direkt aus der Excel-Zelle, die einen Daten-Wert enthält, aufgerufen werden.

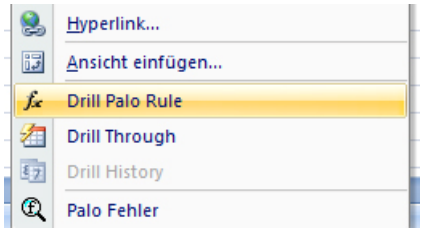


Abbildung 173: „*Drill Palo Rule*“ über Kontextmenü

Über diese Kontextmenüfunktion kann kontrolliert werden, ob auf diesem Zielbereich eine Regel angewendet wird. Wird die soeben integrierte Regel für den Zielbereich ‘2009 ‘ über den *Rule Editor* deaktiviert, wird folgende Meldung über das Kontextmenü der Excel-Zelle ausgegeben.

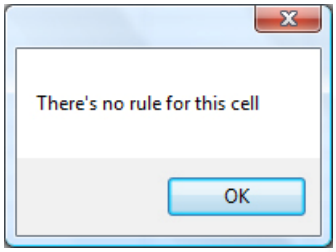


Abbildung 174: Keine Regel für die Zelle

Aktualisieren Sie nun die Ansicht (siehe *Abbildung 170*). Die Werte für das Jahr 2009 sind alle null. Geben Sie nun in eine Zelle einen beliebigen Wert ein. Aktivieren Sie danach die Regel wieder und aktualisieren Sie die Ansicht erneut. Die Werte für 2009 enthalten nun wieder den Konstanten-Wert. Deaktivieren Sie die Regel wieder, erscheint ihr eingegebener Wert (hier „*1978,00*“).

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Regeln verändern die eigentlich eingetragenen Werte nicht, sondern überschreiben die in Excel angezeigten Werte mit den Berechnungen aus der Rule. Dieser Wert wird nicht in den Würfel zurückgeschrieben.

Anwendung von Regeln auf Basis-Elemente, konsolidierte Elemente oder alle

Wenn Sie sich das Ergebnis aus der Abbildung 170 genauer anschauen, stellen Sie fest, dass das konsolidierte Element „*Monitors*“ nicht den summierten Wert *37070,34* der drei darunterliegenden Elemente, sondern ebenfalls den Wert *12356,78* anzeigt. Dies ist formal falsch.

Gehen Sie nun wieder auf den *Rule Editor* (Advanced-Modus) und bearbeiten Sie die soeben erstellte Regel, indem Sie die Regel nur auf die Basis-Elemente anwenden. Die Regel wird nun zu: „*['2009'] = N:12356.78*“. Wenn Sie die Werte in ihrer Ansicht nun aktualisieren, werden die Werte nur in die Basis-Elemente geschrieben und von dem konsolidierten Element aufaddiert. Das Element „*Monitors*“ enthält nun den Wert *37070,34.*

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Jan			
5	Budget			
6	Units			
7				
8		2007	2008	2009
9	**Monitors**	22.709,50	0,00	37.070,34
10	TFT Monitor XA	13.268,09	0,00	12.356,78
11	TFT Monitor TL	4.460,60	0,00	12.356,78
12	TFT Monitor XP	4.980,81	0,00	12.356,78

Abbildung 175: Regel nur auf Basis-Elemente anwenden

Nehmen wir die Ansicht erneut zur Hand und verändern diesen indem wir beispielsweise auf das Element „*Jan*“ doppelklicken und einen anderen Monat auswählen, z.B. „*Feb*“, sehen wir, dass die Werte sich für 2007 ändern, die für 2009 aber gleich bleiben.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Feb			
5	Budget			
6	Units			
7				
8		2007	2008	2009
9	**Monitors**	22.453,11	0,00	37.070,34
10	TFT Monitor XA	11.565,07	0,00	12.356,78
11	TFT Monitor TL	4.425,64	0,00	12.356,78
12	TFT Monitor XP	6.462,40	0,00	12.356,78

Abbildung 176: Regel gilt für alle Koordinaten mit „*2009*“

Copyright 2009 by BI Toolbox

D.h. alle Koordinaten, die das Element „*2009*“ beinhalten und Basis-Elemente sind, werden mit dem Wert „*12356,78*“ angezeigt. Sie können auch die Ansicht auf andere Länder umstellen und sehen die gleichen Werte für alle Basis-Produkte.

Einschränkung des Zielbereichs auf Elementtypen

Um einen Zielbereich einer Regel nur auf bestimmte Elemente anzuwenden, muss die Regel detaillierter mit Elementnamen versehen werden. Soll der konstante Wert beispielsweise nur für das Produkt „*TFT Monitor XA*“ gelten, wird dieses in diesem Zielbereich eingegeben. Die Formel wird von „*['2009'] = N:12356.78*“ auf „*['2009', 'TFT Monitor XA'] = N:12356.78*“ geändert. Markieren Sie dazu im Editor die Formel und bearbeiten diese über den *Advanced Modus* über die Auswahl des Produkts oder geben Sie einfach den Namen nach dem obigen Schema per Hand ein.

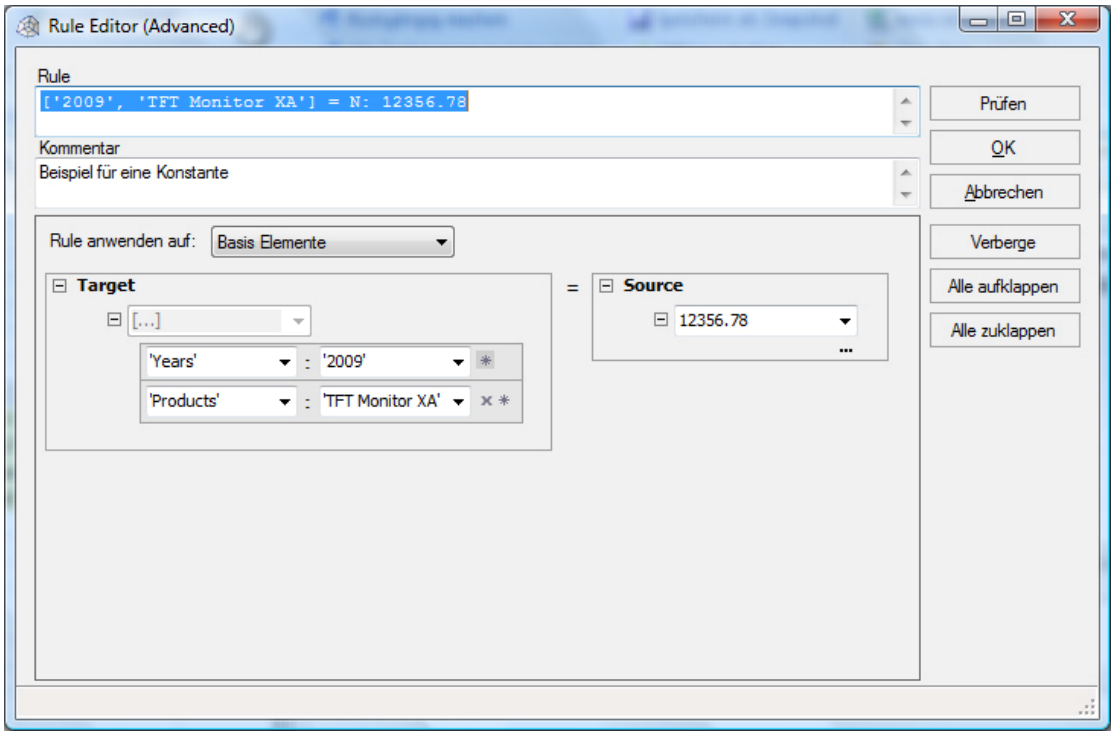


Abbildung 177: Selektion eines Produktelements für den Zielbereich

Aktualisieren Sie die Ansicht, wird der Betrag nur auf das Element „*TFT Monitor XA*“ eingetragen, die anderen Produkte sind null. Wenn Sie die Monate in der Ansicht umstellen, werden Sie feststellen, dass alle Werte über alle Monate für dieses Produkt diesen Wert enthalten. Wollen Sie nur, dass der Februar den Konstanten-Wert enthält, geben Sie den Elementnamen „*Feb*“ ebenfalls in den Zielbereich über den *Rule Editor* ein. Die Formel lautet: „*['2009', 'TFT Monitor XA', 'Feb'] = N: 12356.78*“. Nun wird nur im Februar dieser Wert eingetragen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	**localhost/Demo**									
2	**Sales**									
3	Germany									
4	Budget									
5	Units									
6										
7		2007			2008			2009		
8		Jan	Feb	Mar	Jan	Feb	Mar	Jan	Feb	Mar
9	**Monitors**	22.709,50	22.453,11	40.815,18	0,00	0,00	0,00	1.978,00	12.356,78	0,00
10	TFT Monitor XA	13.268,09	11.565,07	28.433,46	0,00	0,00	0,00	1.978,00	12.356,78	0,00
11	TFT Monitor TL	4.460,60	4.425,64	10.581,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	TFT Monitor XP	4.980,81	6.462,40	1.800,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 178: Weitere Selektion für den Zielbereich

Alternative Schreibweise im Standardeditor

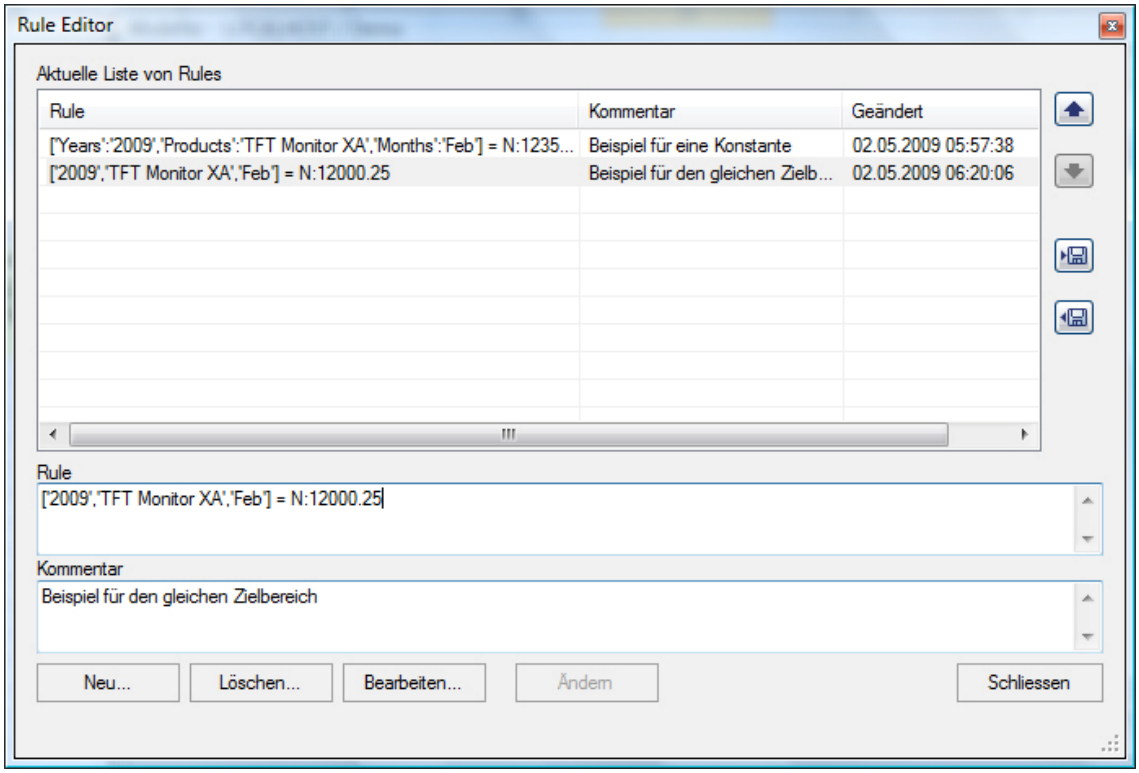
Neben der bereits eingeführten Notation kann noch die Notation über den Dimensionsnamen erfolgen:
„['2009', 'Products':'TFT Monitor XA', 'Months':'Feb'] = N: 12356.78“

„['Years':'2009', 'Products':'TFT Monitor XA', 'Months':'Feb'] = N: 12356.78”

Diese Schreibweise kann nur im Standard-Modus eingegeben werden, im Advanced-Modus wird diese Notation sofort zurückgesetzt.

Reihenfolge der Regeln

Die Reihenfolge der Regeln spielt eine wichtige Rolle bei der Anwendung von Regeln. Wir erstellen eine zweite Regel mit dem gleichen Zielbereich, aber mit einem anderen Wert, wie z.B.: *„['2009','TFT Monitor XA','Feb'] = N:12000.25“*. Speichern Sie die Regel ab und öffnen Sie die angelegte Ansicht erneut.



Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung 179: Anlegen einer zweiten Regel mit dem gleichen Zielbereich

Der neue Wert wird nicht eingetragen.

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Budget			
5	Units			
6				
7		2009		
8		Jan	Feb	Mar
9	**Monitors**	1.978,00	12.356,78	0,00
10	TFT Monitor XA	1.978,00	12.356,78	0,00
11	TFT Monitor TL	0,00	0,00	0,00
12	TFT Monitor XP	0,00	0,00	0,00

Abbildung 180: Ansicht der ersten Rule

Ändern Sie nun die Reihenfolge der Regeln.

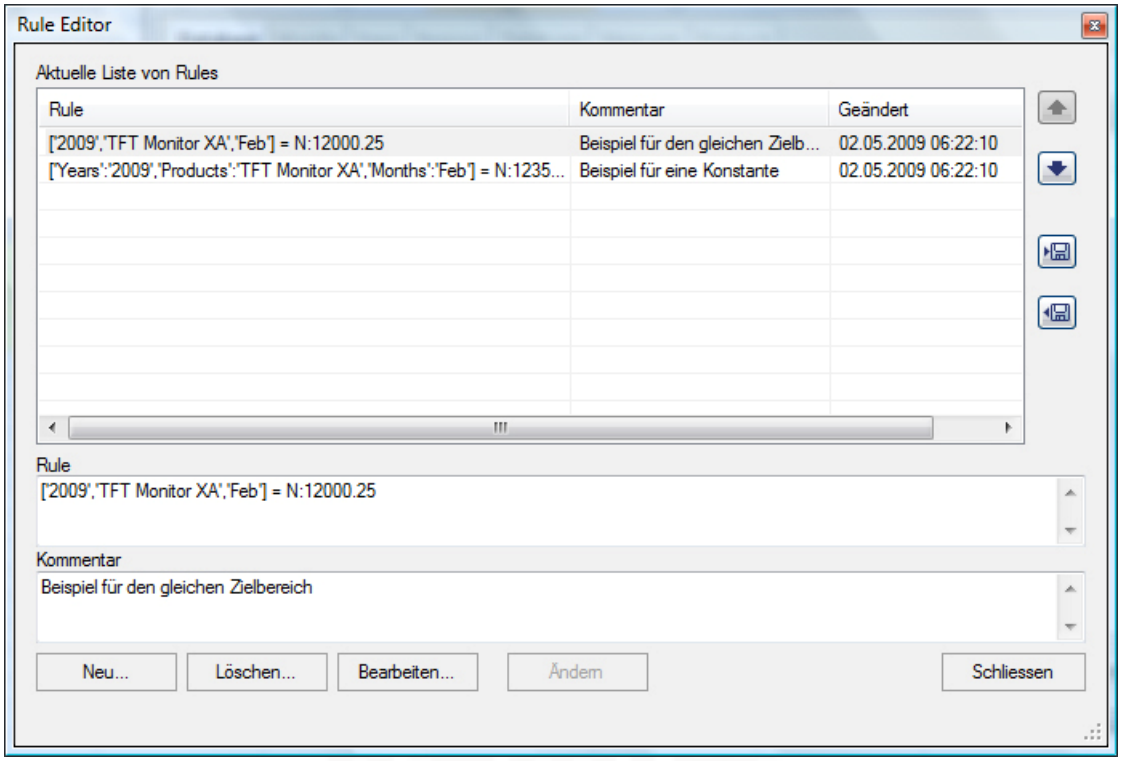


Abbildung 181: Änderung der Reihenfolge

Aktualisieren Sie erneut die Ansicht, der neue Wert wird in den Zielbereich eingetragen. Die Reihenfolge der Regeln entscheidet über den Eintrag des Wertes. Die zuerst gültige Regel für einen Zielbereich wird übernommen, weiter folgende für den gleichen oder überlappenden Zielbereich werden nicht angewandt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C	D
1	**localhost/Demo**			
2	**Sales**			
3	Germany			
4	Budget			
5	Units			
6				
7		2009		
8		Jan	Feb	Mar
9	**Monitors**	1.978,00	12.000,25	0,00
10	TFT Monitor XA	1.978,00	12.000,25	0,00
11	TFT Monitor TL	0,00	0,00	0,00
12	TFT Monitor XP	0,00	0,00	0,00

Abbildung 182: Wert der zweiten Regel

Erweiterung des Ziel- und Quellbereichs

Mit der bereits bekannten PALO.DATA()-Formel können Daten aus einem Würfel gelesen und angezeigt werden. Sie können die Elemente genau definieren, aus denen Sie Werte übernehmen möchten. Wenn Sie keine einzelnen Elemente selektieren, sondern alle Elemente auswählen möchten, so schreiben Sie in der Formel den Dimensionsname mit einem Ausrufezeichen vor dem ersten Hochkomma, z.B. für Auswahl aller Produkte „ *!'Products'* “. Im vierten Beispiel übernehmen wir erneut Ist-Daten („*Actual*“) aus dem Jahr 2008 für die Einheiten aller Produkte aus Deutschland und schreiben diese direkt in die Plan-Werte („*Budget*“) für das Jahr 2009. Dabei überführen wir nur die Werte der Basis-Elemente. Die entsprechende Formel lautet wie folgt:

“*['2009','Germany','Budget'] =*
N:PALO.DATA("Demo","Sales",!'Products',"Germany",!'Months',"2008","Actual","Units")”

Im Gegensatz zu der allgemein bekannten PALO.DATA()-Formel ist das erste Argument der Formel nicht der Verbindungsname, sondern nur der Datenbankname („*Demo*“).

Speichern Sie die Regel und verschieben Sie die Regel danach auf den dritten Platz, da sonst die Regel nicht angewandt wird, sondern die Regel die Regel davor und die Ergebnisse nicht sichtbar wären.

Copyright 2009 by BI Toolbox

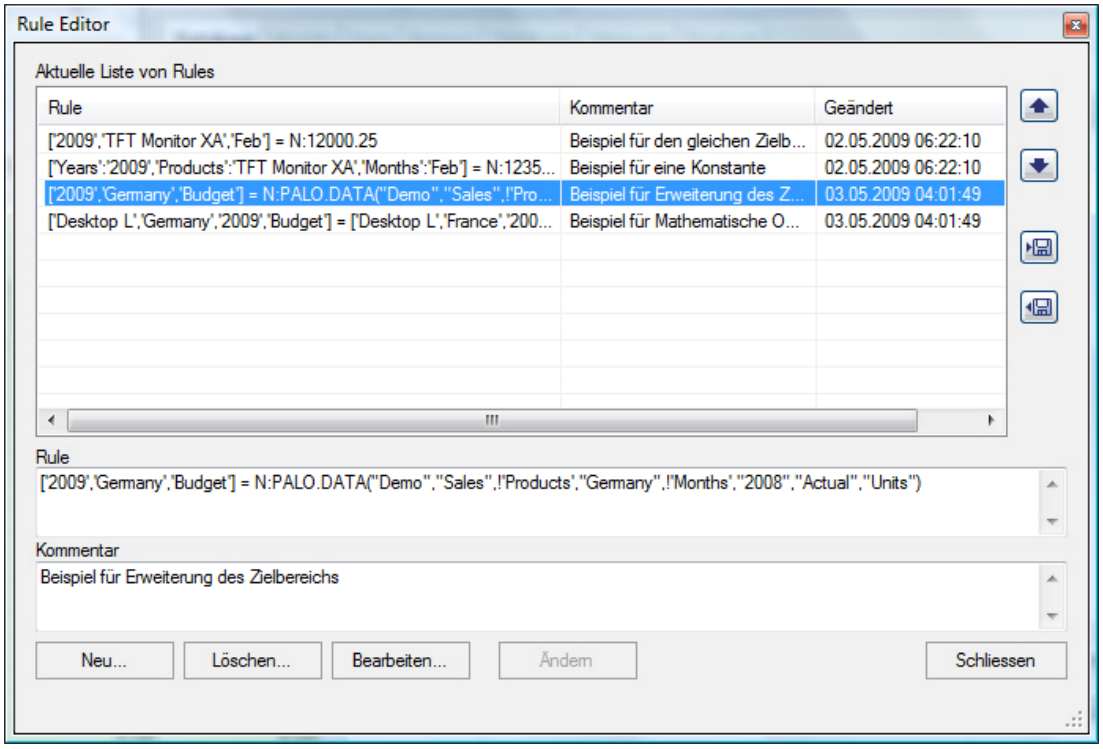


Abbildung 183: Das Verschieben der vierten Regel

Erstellen Sie nun die Ansicht wie in *Abbildung 184*. Geben Sie nun in den Zellen D8 bis D19 Ist-Zahlen für die einzelnen Monate ein. Die Werte werden sofort in die Plan-Zahlen für das Jahr 2009 übernommen.

	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/Demo**					
2	**Sales**					
3	Units					
4	Desktop L					
5						
6			Germany		France	
7			Budget	Actual	Budget	Actual
8	2008	Jan	0,00	1.389,00	0,00	0,00
9		Feb	0,00	2.987,00	0,00	0,00
10		Mar	0,00	2.987,00	0,00	0,00
11		Apr	0,00	2.876,00	0,00	0,00
12		May	0,00	2.564,00	0,00	0,00
13		Jun	0,00	2.765,00	0,00	0,00
14		Jul	0,00	3.190,00	0,00	0,00
15		Aug	0,00	2.566,00	0,00	0,00
16		Sep	0,00	3.244,00	0,00	0,00
17		Oct	0,00	3.300,00	0,00	0,00
18		Nov	0,00	3.509,00	0,00	0,00
19		Dec	0,00	3.670,00	0,00	0,00
20	2009	Jan	1.389,00	0,00	0,00	0,00
21		Feb	2.987,00	0,00	0,00	0,00
22		Mar	2.987,00	0,00	0,00	0,00
23		Apr	2.876,00	0,00	0,00	0,00
24		May	2.564,00	0,00	0,00	0,00
25		Jun	2.765,00	0,00	0,00	0,00
26		Jul	3.190,00	0,00	0,00	0,00
27		Aug	2.566,00	0,00	0,00	0,00
28		Sep	3.244,00	0,00	0,00	0,00
29		Oct	3.300,00	0,00	0,00	0,00
30		Nov	3.509,00	0,00	0,00	0,00
31		Dec	3.670,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 184: Ansicht der vierten Regel für Desktop L

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die definierte Formel gilt aber nicht nur für das Produkt „*Desktop L*“, sondern für alle anderen Produkte. Schalten Sie die Ansicht auf das Produkt „*Desktop Pro*“ (siehe Abbildung 185) um und geben Sie ebenfalls Ist-Werte ein. Die Regel übernimmt auch hier die Daten für das Jahr 2009.

	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/Demo**					
2	**Sales**					
3	Units					
4	Desktop Pro					
5						
6			Germany		France	
7			Budget	Actual	Budget	Actual
8	2008	Jan	0,00	6.785,00	0,00	0,00
9		Feb	0,00	5.890,00	0,00	0,00
10		Mar	0,00	0,00	0,00	0,00
11		Apr	0,00	0,00	0,00	0,00
12		May	0,00	0,00	0,00	0,00
13		Jun	0,00	0,00	0,00	0,00
14		Jul	0,00	0,00	0,00	0,00
15		Aug	0,00	0,00	0,00	0,00
16		Sep	0,00	0,00	0,00	0,00
17		Oct	0,00	0,00	0,00	0,00
18		Nov	0,00	0,00	0,00	0,00
19		Dec	0,00	0,00	0,00	0,00
20	2009	Jan	6.785,00	0,00	0,00	0,00
21		Feb	5.890,00	1,00	0,00	0,00
22		Mar	0,00	0,00	0,00	0,00
23		Apr	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 185: Ansicht der vierten Regel für DesktopPro

Zugriff auf andere Würfel

Der Zugriff auf andere Würfel auch aus anderen Datenbanken ist möglich.

Regeln mit mathematischen Operatoren

Regeln benutzen in den meisten Fällen keine Konstanten sondern mathematische Operatoren wie z.B. +, -, /, * zum Berechnen von Werten. Ein einfaches Beispiel ist die Berechnung eines aktuellen Wertes durch die Multiplikation eines Vorjahreswertes.

Erstellen Sie eine Ansicht wie in Abbildung 186. Die Werte für „*Germany*“ und für „*France*“ sind für die ersten drei Monate für das Jahr „*2008*“ und „*2009*“ jeweils null. Erstellen Sie danach die dritte Regel:
„*['Desktop L','Germany','2009','Budget'] = ['Desktop L','France','2008','Actual'] * 1.8*“.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/Demo**					
2	**Sales**					
3	Units					
4	Desktop L					
5						
6			Germany		France	
7			Budget	Actual	Budget	Actual
8	2008	Jan	0,00	0,00	0,00	0,00
9		Feb	0,00	0,00	0,00	0,00
10		Mar	0,00	0,00	0,00	0,00
11	2009	Jan	0,00	0,00	0,00	0,00
12		Feb	0,00	0,00	0,00	0,00
13		Mar	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 186: Ansicht für dritte Regel

Mit dieser Regel berechnen Sie Werte durch die Multiplikation aller aktuellen Werte aus dem Vorjahr 2008 aus der Region Frankreich mit dem Faktor 1,8, also einer Erhöhung der Werte um 80%.

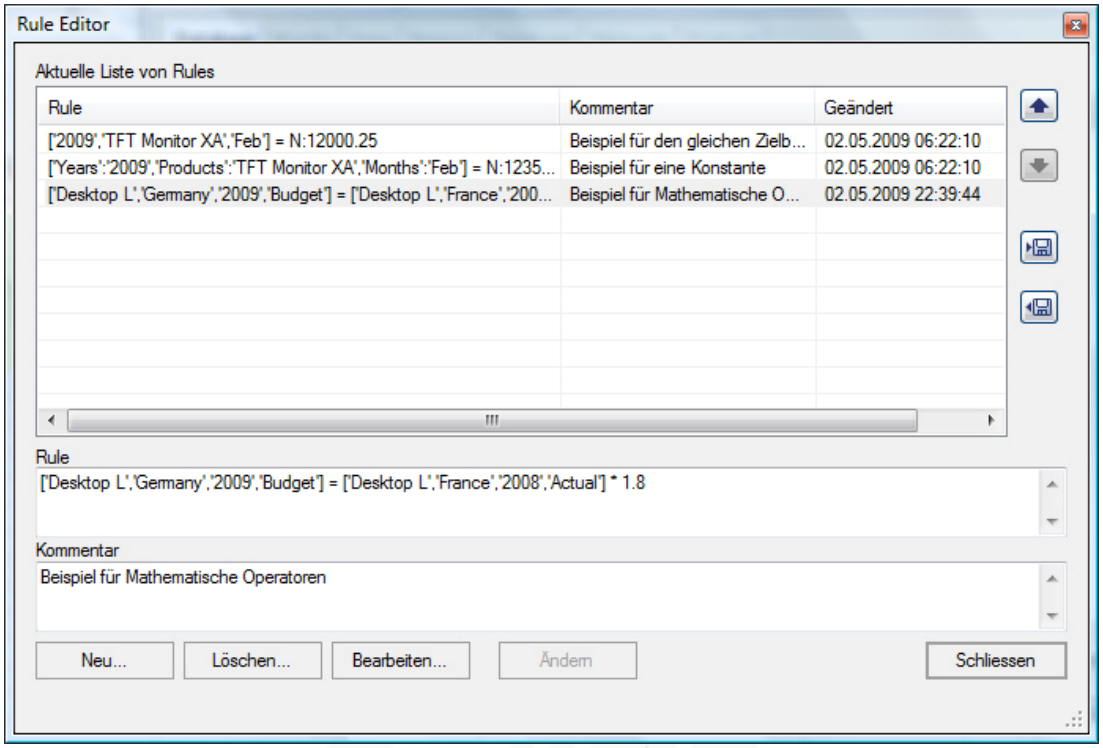


Abbildung 187: Dritte Regel

Um die Ergebnisse der dritten Regel sehen zu können, müssen im Quellbereich Werte eingegeben werden. Geben Sie nun in den Zellen F8, F9 und F10 Werte, wie in der Abbildung 188 angegeben, ein. Die dritte Regel berechnet nun die Werte für die Zellen C11, C12 und C13.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/Demo**					
2	**Sales**					
3	Units					
4	Desktop L					
5						
6			Germany		France	
7			Budget	Actual	Budget	Actual
8	2008	Jan	0,00	0,00	0,00	1.675,00
9		Feb	0,00	0,00	0,00	2.354,00
10		Mar	0,00	0,00	0,00	2.487,00
11	2009	Jan	3.015,00	0,00	0,00	0,00
12		Feb	4.237,20	0,00	0,00	0,00
13		Mar	4.476,60	0,00	0,00	0,00

Abbildung 188: Ergebnisse der dritten Regel

Die Formel gilt für alle Monate des Zielbereichs. Würden Sie die Ansicht um die Monate April bis Dezember erweitern und in den Monaten für 2008 weitere Werte angeben, werden diese für Deutschland ebenfalls berechnet.

Weitere Palo-Formeln

Der Rule Editor unterstützt nicht nur die PALO.DATA()-Formel sondern auch 19 andere Palo-Formeln wie PALO.ECHILD, PALO.ECHILDCOUNT(), PALO.ECOUNT() etc.. Diese können wiederum miteinander verschachtelt werden. Eine Detailauflistung der Funktionsweisen der einzelnen Palo-Formeln befindet sich im Anhang des Handbuchs.

Integration von Excel-Formeln

Neben den von Palo zur Verfügung gestellten Funktionen werden zahlreiche Excel-Funktionen unterstützt. Eine Auflistung finden Sie im Auswahlmenü des Regel-Editors. Wenn Sie mit der Maus über den Namen der ausgewählten Formel fahren, werden diese kurz in englischer Sprache erklärt.

Spezielle Rule-Funktionen

Es existieren noch weitere Formeln, die sich auf die Funktionsweise von Regeln selbst beziehen. Diese sind:

- CONTINUE():
  Wenn eine Regel CONTINUE als Rückgabewert bekommt, wird diese Regel abgebrochen und eine nächstgültige Regel für den Zielbereich gesucht.
- STET():
  Wenn die Zelle STET() als Ergebnis zurückbekommt, verhält sie sich so als wäre für diese Zelle keine Regel vorhanden.

Auflistung der unterstützten Rule-Funktionen

In der API kann unter der URL http://localhost:7777/api/rule/functions eine Auflistung aller unterstützten Regeln angezeigt werden. Nach Aufruf des dort

Copyright 2009 by BI Toolbox

angegebenen Aufrufs mit einer gültigen Session-ID, bekommen Sie eine Liste als XML-Datei geliefert.

Demo2-Datenbank und Beispielregeln

Auf der Jedox-Website www.jedox.de finden Sie unter Palo OLAP Server Downloads eine *Demo2*-Datenbank sowie eine Kurzanleitung zu Rules. Hier ist eine Beispieldatei zum Import von Regeln für die *Demo2*-Datenbank hinzugefügt, die Sie für Testzwecke in diese *Demo2*-Datenbank importieren können.

Einsatz von Marker in Regeln

Marker sind Markierungen einer Regel oder innerhalb einer Regel, um diese bzw. Teilmengen daraus bevorzugt zu behandeln. Die Berechnung von Regeln kann sehr viel Zeit und Leistung des Servers in Anspruch nehmen. Um rechenintensive Regeln bevorzugt zu behandeln, können diese mit Markern ganz oder teilweise gekennzeichnet werden. Dies geschieht mit einer doppelten rechteckigen Klammer (z.B. „[[“, „]]“) um den jeweiligen Ausdruck.

Das Prüfen auf vorhandene Marker erfolgt über die einzelnen Aggregationen, also den konsolidierten Werten und damit über Teilwürfel.

Das Laden der Datenbank beim Starten des Palo Servers wird durch die Verwendung von Markern grundsätzlich verlangsamt. Es ist beim Einsatz von Markern zu testen, ob diese den entsprechenden Performancegewinn bringen. Werden sehr viele Marker definiert, kann es so zum „*Übermarkieren*“ (englisch *Overmarking*) kommen, da für jeden Marker ein gewisser Bereich im Arbeitsspeicher reserviert wird. Der eigentliche Vorteil der schnellen Berechnung geht dann verloren.

Beispiele für die Syntax für den Einsatz von Markern:

1. [‘2009‘, ‘Germany‘] = N:[[‘Units‘]] * 1.35 (Definition eines Markers)
2. [‘2009‘, ‘Germany‘] = N:[[‘Units‘, ‘Budget‘, ‘2008‘]] (Einschränkung des Zielbereichs durch den Marker)
3. [‘2009‘, ‘Germany‘] = N:[[‘Units‘, ‘Budget‘, ‘2008‘]] + [[‘Units‘, ‘Budget‘, ‘2007‘]] (Definition zweier Marker)
4. ['2009', 'Germany'] = N: PALO.MARKER("Demo", "Development", !'Products', "Germany", !'Months', "2009", "Budget", "Units") (Definition über anderen Würfel Development)
5. ['2009', 'Germany'] = N: PALO.MARKER("Demo1", "Sales", !'Products', "Germany", !'Months', "2009", "Budget", "Units") (Definition über andere Datenbank)

Einschränkung des Markers auf Basis-Elementenebene

Marker können ein- (siehe 1) und 2)) bis mehrmals (siehe 3)) im Quellbereich definiert werden. Sie werden durch eine detaillierte Angabe von mehreren einzelnen Dimensionselementen eingeschränkt (siehe 2) und 3)) und beschränken gleichzeitig

Copyright 2009 by BI Toolbox

dadurch den Zielbereich (hier *„['2009', 'Germany']*“). Sie können nur auf Basis-Elemente angewandt werden.

PALO.MARKER()

Markierungen können über den Einsatz der PALO.MARKER()-Formel auch über andere Datenbanken bzw. Würfel definiert werden (siehe 4) und 5)). Ist der Aufbau der Datenbank durch die Elemente identisch, reicht die Angabe der Dimensionen wie z.B. ['2009', 'Germany'] = N: PALO.MARKER("Demo", "Development", "Germany", "2009").

Besitzt der Quellwürfel mehr Dimensionen als der Zielwürfel, ist für die nicht vorhandenen Dimensionen der Elementname im Quellbereich anzugeben wie z.B. ['2009', 'Germany'] = N: PALO.MARKER("Demo", "Development", "Germany", "2009", "Warehouse_ABC").

Besitzt der Quellwürfel weniger Dimensionen als der Zielwürfel, wird keine Einschränkung des Quellbereichs vorgenommen wie z.B.
['Germany'] = N: PALO.MARKER("Demo", "Development", "Germany", "2009").

Der Zielbereich kann aber durch Angabe eines Basis-Elements weiter eingeschränkt werden.

Die PALO.MARKER()-Formel kann mehrfach im Quellbereich vorkommen und wie anderen Palo-Formeln auch innerhalb einer Regel z.B. durch eine logische Verkettung durch UND(), ODER(), WENN() etc. verknüpft werden. Innerhalb einer Formel können keine weiteren Palo-/Excel-Formeln eingetragen werden.

Verknüpfung von PALO.MARKER() mit anderen Palo-Formeln

Die PALO.MARKER()-Formel kann beispielsweise an eine PALO.DATA()-Formel mit dem „@“-Zeichen verknüpft werden. Beispiel:
['2009', 'Germany', 'Peripherals'] = N: PALO.DATA("Demo", "Sales", "Peripherals", "Germany", "Qtr. 1", "2008", "Actual", "Units") * 1.1 @ PALO.MARKER("Demo", "Sales", !'Products', "Germany", !'Months', "2008", "Actual", "Units").

Abarbeitung von Regeln

Existieren in einem Würfel mehrere Regeln werden die Regeln wie folgt ausgeführt:

Betrifft der Zielbereich eine Basis-Zelle, wird die erste auftretende Regel für diese Zelle ausgeführt und in die Basis-Zelle eingetragen.

Betrifft die Regel einen konsolidierten Zellbereich mit einer Regel für konsolidierte Elemente (also [Ziel] = „*C:*“..) oder für alle Elemente, so wird diese ausführt und in den konsolidierten Zielbereich geschrieben.

Betrifft die Regel einen konsolidierten Zellbereich, der einen Basis-Wert enthält, der wiederum über eine Regel mit einem Marker berechnet wird, wird ein Marker-Konsolidierungsalgorithmus ausgeführt. Dies hat zur Folge, dass in dem gesamten

Copyright 2009 by BI Toolbox

konsolidierten Bereich nur diejenigen Elemente konsolidiert werden, die über einen Marker gekennzeichnet wurden. Der Wert dieser markierten Basis-Zellen wird die als erstes passende Regel genommen und ausgeführt, vorhandene Marker in diesen Basis-Zellen werden dann nicht beachtet.

Copyright 2009 by BI Toolbox

9. Schritt 6: Datenansicht durch Subsets

Subsets wurden bereits in der Vorstellung der einzelnen Palo-Menüpunkte zu Beginn des Handbuchs kurz erklärt (siehe Kapitel *Die Palo Funktionen in der Kurzübersicht*). Subsets ermöglichen die Extraktion von Teilmengen aus einem Würfel heraus. Dadurch sind ausgewählte Sichten auf Daten möglich.

Über Subsets können Sie sich beispielsweise eine TOP10-Liste der erfolgreichsten Produkte für eine Region anzeigen lassen oder eine ABC-Analyse über ihre Kundendaten durchführen.

Palo stellt mit dem Subset-Editor verschiedene Filterfunktionen zur Verfügung, die Daten über Hierarchien, Attribute, Text, Pickliste, Daten und Sortierung filtern und anzeigen.

9.1. Erstellen von Subsets über Subset-Editor oder über die direkte Formeleingabe

Diese Funktionen können statt im Subset-Editor alternativ direkt im Funktionseditor von Excel bearbeitet und eingefügt werden. Die Funktion muss dann über einen entsprechend großen Bereich der Länge nach der zu erwartenden Elementeanzahl über mindestens drei Spalten breite hinweg kopiert werden. Dieser Bereich muss dann markiert und die Formel im Formeleditor ebenfalls komplett ausgewählt werden und mit der Tastenkombination „*STR + UMSTELLTASTE + EINGABETASTE*“ als Matrix abgeschlossen werden. Um den Bereich wiederum aufzuheben und eventuell zu vergrößern muss der Bereich sowie die Formel im Funktionseditor markiert und mit der Tastenkombination „*STR + FESTSTELLTASTE + EINGABETASTE*“ aufgehoben werden.

Basis-Formel

Für Subsets gibt es eine Basisformel: PALO.SUBSETS(). Die Filterfunktionen benötigen diese Funktion zur Anzeige. Die einzelnen Filter wirken einschränkend, strukturerweiternd oder auch indirekt auf andere Filter ein.

Copyright 2009 by BI Toolbox

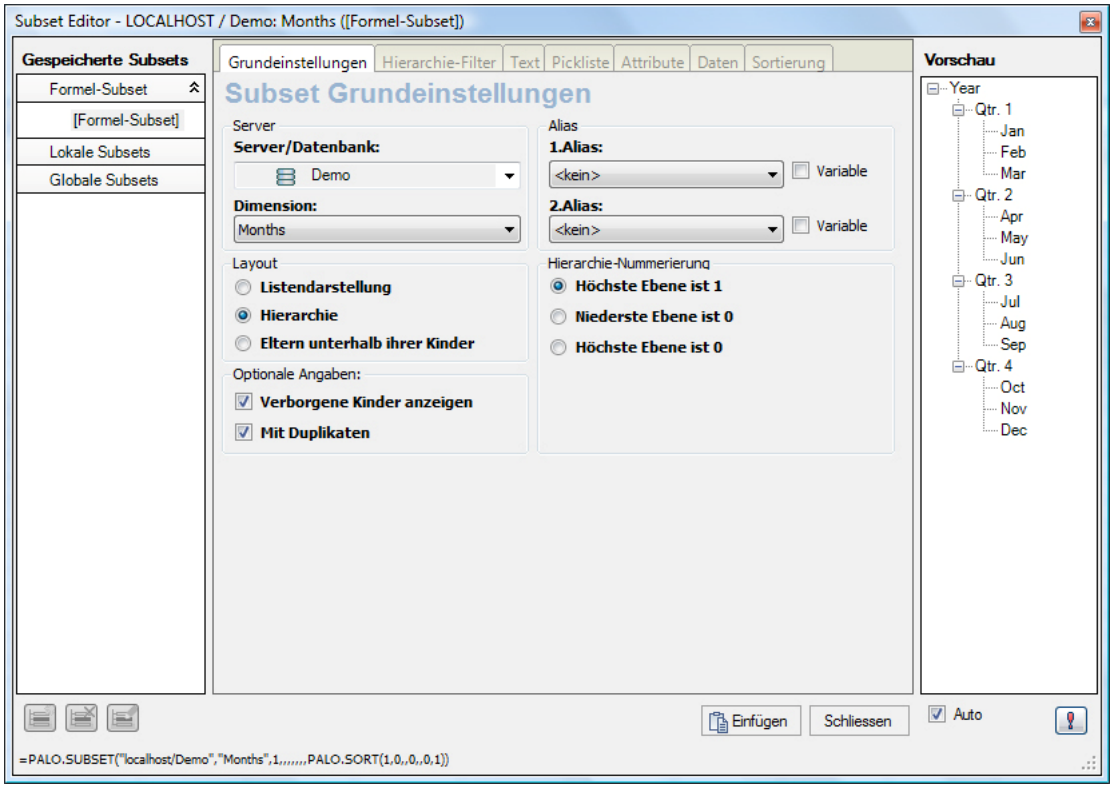


Abbildung 189: Subset-Editor: Komfortables Interface für PALO.SUBSET()

Nach dem Öffnen des Editors sehen Sie links eine Auflistung der gespeicherten Subsets in den einzelnen Gruppen *Lokale Subsets* und *Globale Subsets*. Eine weitere Kategorie Formel-Subsets ist angegeben, aber in der bisherigen Palo-Version noch nicht aktiv. Im mittleren Bereich sind die Grundeinstellungen und die sechs einzelnen Filter als Reiter abgebildet. Im rechten Fenster befindet sich eine Vorschauoption, die sich über „*Auto*“ automatisch bzw. manuell (über die Schaltfläche mit dem Ausrufezeichen) aktivieren lässt.

Lokale und Globale Subsets

Lokale Subsets sind Subsets, die nur für den aktuellen Benutzer lokal abgespeichert werden. *Globale Subsets* werden für alle Benutzer der Datenbank gespeichert und sind für diese zugänglich. Subsets sind somit wiederverwendbar.

Grundeinstellungen

Über das linke Fenster können Sie ein Subset mit den darunter platzierten Schaltflächen neu anlegen, löschen und umbenennen oder Sie wählen die Kategorie direkt an und erstellen ein neues Subset über das Kontextmenü. Für jede Dimension werden die gespeicherten Subsets separat angezeigt. Bevor Sie ein neues Subset anlegen, müssen Sie die entsprechende Datenbank und Dimension in den *Grundeinstellungen* vorher auswählen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

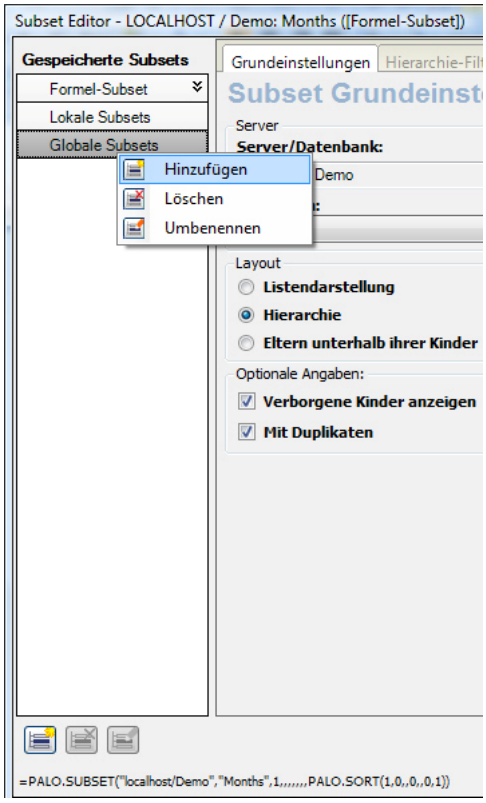


Abbildung 190: Subsets neu anlegen, löschen und umbenennen

Unter den Schaltflächen für das Anlegen neuer Subsets wird der Zustand der aktuellen Formelsyntax angezeigt (hier *„=PALO.SUBSET("localhost/Demo", "Months", 1…….PALO.SORT (1,0,0,0,1))*). Wenn Sie die einzelnen Filterfunktionen durchklicken, werden Sie oben rechts auf jeder Registerkarte eine Checkbox zum Aktivieren der Funktion finden. Alle Filter bis auf den Sortierfilter und die Grundeinstellung können aktiviert werden. Der *Sortierfilter* ist nicht deaktivierbar, da dieser Filter zu den notwendigen Grundfunktionen des Subsets gehört.

Layout: Listendarstellung und hierarchische Darstellung

Über die Grundeinstellungen können die Darstellungsparameter für das Layout des Subsets festgelegt werden. Die Darstellung kann als Liste („*Listendarstellung*"), hierarchisch („*Hierarchie*") und hierarchisch mit den Eltern unterhalb ihrer Kinder („*Eltern unterhalb ihrer Kinder*") sortiert erfolgen. *Optional* können die verborgenen Kinder sowie die *Duplikate* angezeigt werden.

Die Darstellung des Subsets erfolgt über ein Array. Vor dem Einfügen des Subsets muss ein Bereich innerhalb eines Arbeitsblattes in der zu erwartenden Größe des Subsets bereits markiert sein, ansonsten wird das Subset nicht vollständig zurückgegeben. Wenn Sie ein bestehendes Subset ändern wollen, markieren Sie den gesamten Zellbereich des Subsets und öffnen Sie dann den Subset-Editor. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und markieren Sie den Bereich A1 bis C17.

Copyright 2009 by BI Toolbox

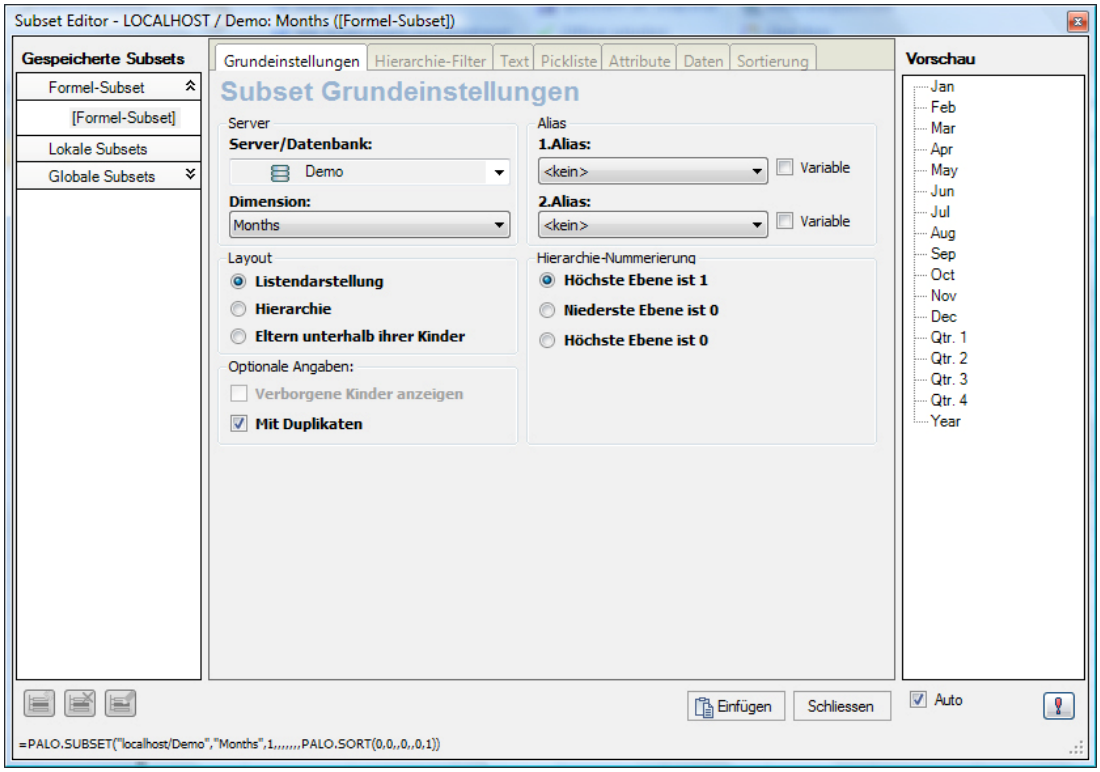


Abbildung 191: Subsets-Layout-Einstellungen

Öffnen Sie nun den Subset Editor. Aktivieren Sie, sofern dies noch nicht automatisch geschehen ist, die Dimension „*Months*“ aus der Demo-Datenbank in den Grundeinstellungen. Wählen Sie im Layout die „*Listendarstellung*“ aus, aktivieren Sie in der Hierarchie-Nummerierung „*Höchste Ebene ist 1*“ und fügen Sie das Subset in das Arbeitsblatt ein.

	A	B	C
1	3	Jan	
2	3	Feb	
3	3	Mar	
4	3	Apr	
5	3	May	
6	3	Jun	
7	3	Jul	
8	3	Aug	
9	3	Sep	
10	3	Oct	
11	3	Nov	
12	3	Dec	
13	2	Qtr. 1	
14	2	Qtr. 2	
15	2	Qtr. 3	
16	2	Qtr. 4	
17	1	Year	

Abbildung 192: Subset „*Months*“ Listendarstellung

Copyright 2009 by BI Toolbox

Als Ergebnis bekommen Sie eine Liste wie in Abbildung 192 dargestellt. In der ersten Spalte wird die Hierarchie der Elemente numerisch angezeigt. Die Hierarchie-Nummerierung wird etwas ausführlicher im Abschnitt des Hierarchie-Filters beschrieben.

Über die Auswahl „*Höchste Ebene ist 1*“ wird das oberste konsolidierte Element mit der Eins nummeriert, die konsolidierten Elemente „*Qtr. 1, Qtr. 2, Qtr. 3*“ und „*Qtr. 4*“ erhalten die Nummer zwei und alle Basis-Elemente den Wert drei. In der zweiten Spalte werden die Elemente nach der Reihenfolge der Erstellung angezeigt. Die dritte Spalte ist leer.

Aufbau der Formel: PALO.SUBSET()

Wenn Sie in eine der leeren Zellen klicken, sehen Sie die folgende Formel: „*=PALO.SUBSET("localhost/Demo";"Months";1;;;;;;;PALO.SORT(0;0;;0;;0;1))*“.

Der Aufbau der Formel lautet:
„*=PALO.SUBSET("Server/Datenbank";"Dimension";Einrückung;"Alias";"DFILTER";"AFILTER";"PICKLIST";"HFILTER";"TFILTER";"SORT"*)“

Die PALO.SUBSET()-Formel besteht aus der *Serververbindung* und der *Datenbank* (hier: „*localhost/Demo*“), der *Dimension* aus der die Elemente als Teilmengen zurückgegeben werden sollen (hier: „*Months*“), der *Einrückung* (hier: „*1*“), des *Alias* (hier: kein Eintrag) und der Angabe eines oder mehrerer *Filter* (Pickliste, Attribute-, Daten-, Sortierungsfilter etc., hier: kein Filtereintrag außer PALO.SORT()).

Einrückung (engl „Indent“)

Die *Einrückung* (engl. „*indent*“) kann die Werte „*1*“, „*2*“ und „*3*“ annehmen. Diese Zahlenwerte verändern die Nummerierung der einzelnen Elemente in der Hierarchie-Ebene.

Mit der „*1*“ bekommen die obersten konsolidierten Elemente die „*1*“ zugewiesen, die weiter unten liegenden die „*2*“, die darunter liegenden die „*3*“ usw.. Alternativ kann in den Grundeinstellungen die Hierarchie-Nummerierung auf „*Höchste Ebene ist 1*“ eingestellt werden.

Mit der „*2*“ bekommen die untersten Elemente die „0“, die darüber liegenden die „*1*“ und die noch weiter darüber liegenden die „*2*“. Alternativ kann in den Grundeinstellungen die Hierarchie-Nummerierung auf „*Niederste Ebene ist 0*“ eingestellt werden.

Mit der „*3*“ bekommt die obersten Elemente die „*0*“ zugewiesen, die darunter liegenden Elemente die „*1*“, die weiter darunter liegenden die „*2*“ usw.. Alternativ kann in den Grundeinstellungen die Hierarchie-Nummerierung auf „*Höchste Ebene ist 0*“ eingestellt werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C
1	3	Jan	
2	3	Feb	
3	3	Mar	
4	3	Apr	
5	3	May	
6	3	Jun	
7	3	Jul	
8	3	Aug	
9	3	Sep	
10	3	Oct	
11	3	Nov	
12	3	Dec	
13	2	Qtr. 1	
14	2	Qtr. 2	
15	2	Qtr. 3	
16	2	Qtr. 4	
17	1	Year	

	A	B	C
1	0	Jan	
2	0	Feb	
3	0	Mar	
4	0	Apr	
5	0	May	
6	0	Jun	
7	0	Jul	
8	0	Aug	
9	0	Sep	
10	0	Oct	
11	0	Nov	
12	0	Dec	
13	1	Qtr. 1	
14	1	Qtr. 2	
15	1	Qtr. 3	
16	1	Qtr. 4	
17	2	Year	

	A	B	C
1	2	Jan	
2	2	Feb	
3	2	Mar	
4	2	Apr	
5	2	May	
6	2	Jun	
7	2	Jul	
8	2	Aug	
9	2	Sep	
10	2	Oct	
11	2	Nov	
12	2	Dec	
13	1	Qtr. 1	
14	1	Qtr. 2	
15	1	Qtr. 3	
16	1	Qtr. 4	
17	0	Year	

Abbildung 193: Subset „*Months*“ mit Listendarstellung und „*1*“, „*2*“ und „*3*“ als Indent-Parameter

Aliase

Aliase können alternativ zur Darstellung in den Subsets angezeigt werden. Diese werden in der Form eines Texts oder einer Matrix in die Subset-Formel eingetragen. Die maximale Anzahl von Aliasen ist auf zwei Aliase festgelegt. Wenn kein Alias angegeben ist, ist diese Funktion deaktiviert. Die Eingabe von zwei Aliasen erfolgt über die Notation einer Matrix: „*{„Alias1“. „Alias2“}*“ oder einzeln als Text „*Alias1*“. Alternativ kann die Angabe auch über Zellbezüge erfolgen, also als Matrix „*D1:D2*“ oder als Text „*D1*“ für den entsprechenden Parameter. Dies kann direkt in die Formel oder aber über die Auswahl in den Grundeinstellungen bei *Alias* und *Variable* erfolgen (siehe *Abbildung 194*).

Copyright 2009 by BI Toolbox

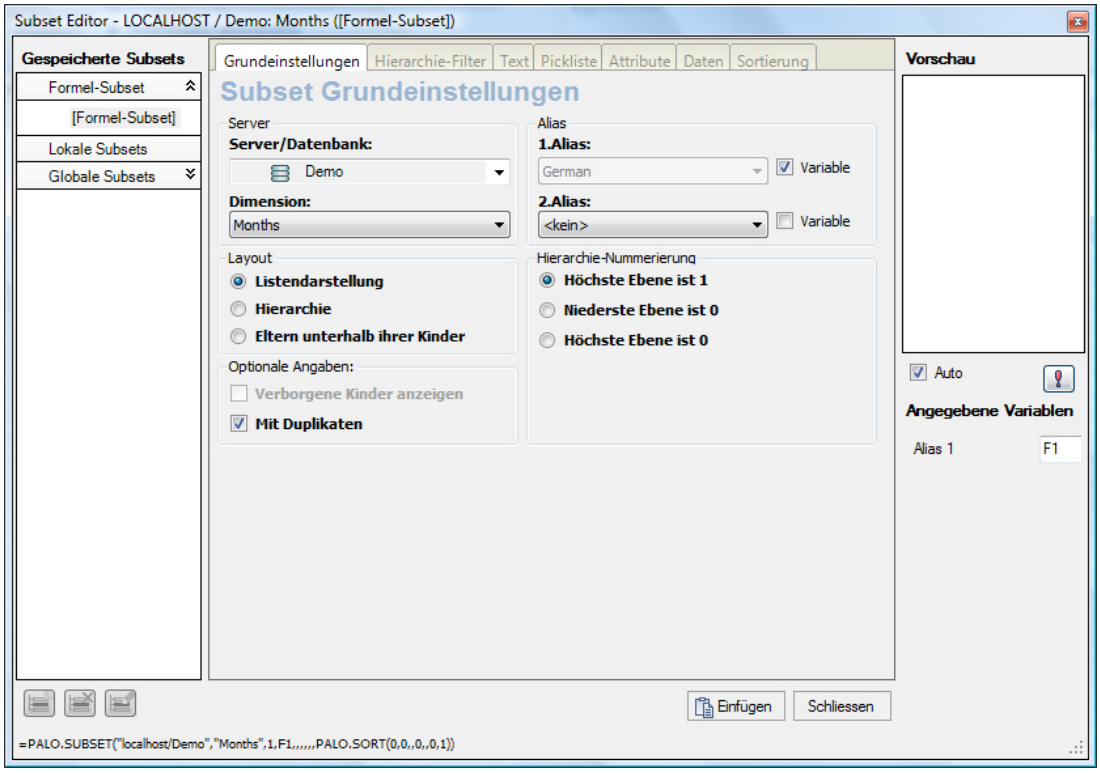


Abbildung 194: Subset *„Months“* mit Alias *„German“* und dem Bezug *„F1“*

Aktivieren Sie für Zellbezüge jeweils *Variable* hinter den Drop-Down-Menüs bei *Alias* und tragen Sie unter dem Vorschaufenster den jeweiligen Zellbezug ein (z.B. F1). Für diese Darstellung haben wir in der Dimension „*Months*“ das Attribut „*German*“ erstellt und jeweils die Monate in Deutsch ausgeschrieben, die konsolidierten Elemente für die Quartale und das Jahr haben wir ausgelassen (siehe *Abbildung 195 rechts*).

	A	B	C	D	E	F
1	3	Jan	Januar			German
2	3	Feb	Februar			
3	3	Mar	März			
4	3	Apr	April			
5	3	May	Mai			
6	3	Jun	Juni			
7	3	Jul	Juli			
8	3	Aug	August			
9	3	Sep	September			
10	3	Oct	Oktober			
11	3	Nov	November			
12	3	Dec	Dezember			
13	2	Qtr. 1	Qtr. 1			
14	2	Qtr. 2	Qtr. 2			
15	2	Qtr. 3	Qtr. 3			
16	2	Qtr. 4	Qtr. 4			
17	1	Year	Year			

	A	B
1	**localhost/Demo**	
2	**#_Months**	
3		
4		German
5	Jan	Januar
6	Feb	Februar
7	Mar	März
8	Apr	April
9	May	Mai
10	Jun	Juni
11	Jul	Juli
12	Aug	August
13	Sep	September
14	Oct	Oktober
15	Nov	November
16	Dec	Dezember

Abbildung 195: Ergebnis Subset *„Months“* mit Alias *„German“* und dem Bezug *„F1“*

Auf dem Arbeitsblatt mit dem Subset haben wir in Zelle *„F1“* den Namen des Attributs bzw. des Alias *„German“* eingetragen und über den Subset-Editor darauf verwiesen (siehe Abbildung 194). Die Werte für das Attribut sind in der Spalte C eingetragen und

Copyright 2009 by BI Toolbox

wo keine Werte für das Attribut „*German*“ vorhanden ist, werden die Elementnamen aus der Dimension übernommen (siehe „*Qtr 1*“, „*Qtr 2*“, „*Qtr 3*“, „*Qtr 4*“ und „*Year*“ in *C13* bis *C17*).

Werden zwei Aliase in den Grundeinstellungen ausgewählt (z.B. eine zusätzliche Sprache wie „*English*“), werden die Aliase in der Reihenfolge wie in der Sortierung angegeben in der dritten Spalte nacheinander ausgegeben. Die Auswahl von *English* als 2. Alias („January“, „February“, „March“..) und *German* („Januar“, „Februar“, „März“..) als 1. Alias ergibt die Reihenfolge in der Spalte C: „*January*“ (C1), „*Januar*“ (C2), „*February*“ (C3), „*Februar*“ (C4) usw.. Zuerst wird der Wert des 2. Alias eingetragen, dann der 1. Alias. Sind keine Aliase für das Alias 2 oder Alias1 vorhanden, wird kein Eintrag vorgenommen, sondern mit dem nächsten Alias (Alias 2 oder Alias1) fortgeführt. Sind keine Aliase für ein Element eingetragen, wird der Originalname des Elements genommen.

Der Einsatz von *Alias* funktioniert zusammen mit dem Text-Filter (automatisch) und mit dem Sortier-Filter (durch Aktivierung der Sortierung durch Alias).

Als einfaches Beispiel für die Sortierung über *Aliase* nutzen wir das Ergebnis in *Abbildung 195* und aktivieren im Subset-Editor die Sortierung über Aliase.

	A	B	C
1	3	Apr	April
2	3	Aug	August
3	3	Dec	Dezember
4	3	Feb	Februar
5	3	Jan	Januar
6	3	Jul	Juli
7	3	Jun	Juni
8	3	May	Mai
9	3	Mar	März
10	3	Nov	November
11	3	Oct	Oktober
12	2	Qtr. 1	Qtr. 1
13	2	Qtr. 2	Qtr. 2
14	2	Qtr. 3	Qtr. 3
15	2	Qtr. 4	Qtr. 4
16	3	Sep	September
17	1	Year	Year

Abbildung 196: Ergebnis Subset „*Months*“: Sortierung über Alias German

Die Listendarstellung der Elemente wird über die alphabetische Sortierung über deren Aliase *German* sortiert.

Es ist zu beachten, dass ***Großbuchstaben vor Kleinbuchstaben*** und ***Zahlen vor Großbuchstaben*** sortiert werden. Erst werden alle Namen mit Großbuchstaben sortiert, dann die Elemente mit Kleinbuchstaben. Die Sortierung erfolgt nach der ASCII-Tabelle.

Ändern Sie den Monat April unter den deutschen Attributen auf die Kleinschreibung „*april*“, werden Sie feststellen, dass der Monat April dann ganz an das Ende der Liste (C17) rutscht. Geben Sie in die Attributeliste für *German* nun die Zahlenwerte 1-12 für die einzelnen Monate ein, werden die Zahlen wie folgt sortiert:

Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B	C
1	3	Jan	1
2	3	Oct	10
3	3	Nov	11
4	3	Dec	12
5	3	Feb	2
6	3	Mar	3
7	3	Apr	4
8	3	May	5
9	3	Jun	6
10	3	Jul	7
11	3	Aug	8
12	3	Sep	9
13	2	Qtr. 1	Qtr. 1
14	2	Qtr. 2	Qtr. 2
15	2	Qtr. 3	Qtr. 3
16	2	Qtr. 4	Qtr. 4
17	1	Year	Year

Abbildung 197: Ergebnis Subset „*Months*“: Sortierung über Alias German mit Zahlenwerten

9.2. Die einzelnen Filter für PALO.SUBSET()

In den Subsets sind Filter wie Pickliste, Attribute-, Daten-, Hierarchie-, Text- und Sortierfilter vorhanden. Diese können nicht eigenständig genutzt werden, sondern funktionieren nur im Zusammenhang mit der PALO.SUBSET()-Formel. Die Formeln werden in einer kurzen Übersicht erklärt, detaillierte Beispiele werden im nachfolgenden Abschnitt aufgezeigt.

Pickliste oder auch PALO.PICKLIST()

Über die Pickliste definieren Sie Elemente im vorneherein, auf die die restlichen Filter angewandt werden. Sie können zu einer Liste bestimmte Elemente hinzufügen oder eine bestimmte Auswahl treffen.

Attributefilter oder auch PALO.AFILTER()

Mit dem Attributefilter schränken Sie die Sicht auf Elemente über ihre Attribute ein. Im Gegensatz dazu nutzt das Alias zwar auch Attribute, aber nur zur Darstellung. Über den Text-Filter kann beispielsweise über das Alias sortiert werden.

Datenfilter oder auch PALO.DFILTER()

Der Datenfilter nutzt die Datenwerte, um eine einschränkende Auswahl von Daten nach bestimmten Kriterien zu treffen. Über den Sortierfilter können diese Daten dann in eine bestimmte Reihenfolge gebracht werden.

Hierarchiefilter oder auch PALO.HFILTER()

Der Hierarchiefilter wirkt ebenfalls einschränkend und hat Auswirkungen auf die Hierarchiestruktur. Bestimmte Elemente können über das Festlegen von

Copyright 2009 by BI Toolbox

Strukturkriterien gefiltert werden. Der Filter kann auch revolvierend genutzt werden, indem nach Strukturkriterien Subsets wiederholt werden. Beide Funktionen sind nicht kombinierbar.

Textfilter oder auch PALO.TFILTER()

Elemente können mit dem Textfilter durch Eingabe von ein oder mehreren Regular Expressions gefiltert werden. Entsprechen Elementnamen nicht den angegebenen Bedingungen werden diese ausgeblendet.

Sortierfilter oder auch PALO.SORT()

Wie an der obigen PALO.SUBSET()-Formel erkennbar, ist die PALO.SORT()-Formel ein fester Bestandteil der Grundeinstellungen und ist in jeder Subset-Formel vorhanden. Über diese Sortierfunktion werden die Werte z.B. alphabetisch nach Originalnamen, nach Aliasen, nach Definitionsreihenfolge, ihre Hierarchie oder nach ihren Datenwerten sortiert.

Vorschau

Der Subset-Editor ermöglicht für viele Subsets eine Vorschau im Editor selbst, diese kann automatisch oder auch manuell erfolgen.

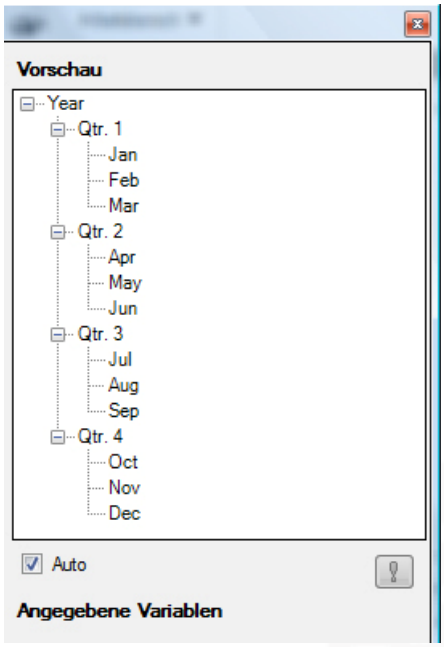


Abbildung 198: Vorschaufenster Subset „*Months*“

Die automatische Vorschau für den Datenfilter ist standardmäßig nicht aktiviert.

Copyright 2009 by BI Toolbox

9.3. Reihenfolge der Ausführung

Die Reihenfolge der Ausführung der einzelnen Filter ist von der direkten oder indirekten Wirkung des Filters abhängig. Die indirekten Filter werden zuerst ausgeführt und wirken nicht aufeinander ein. Die einschränkenden Filter werden erst in zweiter Instanz aktiviert. Diese limitieren die Anzahl der Elemente, die Reihenfolge der Ausführung ist hier irrelevant. Als drittes werden die strukturgebenden Filter ausgeführt. Die Reihenfolge ist:

1. Liste der nach Anwendung der Filter übrig gebliebenen Elemente in der Definitionsreihenfolge des *Modellers*
2. Ist in PALO.PICKLIST() "*Einsortieren*" aktiviert, wird die Reihenfolge der Definition beibehalten
3. PALO.SORT()-Anweisungen
4. Ist in PALO.PICKLIST() das Argument "*Hinzufügen vor der Liste*" oder "*Hinzufügen nach der Liste*" aktiviert, wird dieses Argument ausgeführt
5. PALO.HFILTER(): Revolving-Argumente (d.h. "*Revolve element*";"*Revolve count*";"*Revolve add*") werden ausgeführt

9.4. Der Aufbau der einzelnen Filter nun im Detail und mit Beispielen

Die einzelnen Filter müssen bis auf den Sortierfilter einzeln explizit aktiviert werden. Die Filter werden anhand des *Subset-Editors* ausführlich erklärt.

Die Pickliste

Mit der Pickliste kann beispielsweise eine Vorauswahl von Elementen erfolgen. Wir bleiben bei der Dimension „*Months*“. Wenn Sie beispielsweise nur die ersten beiden Quartale und deren Unterelemente betrachten wollen, können Sie diese Elemente über diesen Filter vorauswählen. Bevor Sie die einzelnen Elemente einer Dimension selektieren können, müssen Sie den Filter zuerst aktivieren, um dann die Pickliste bearbeiten zu können.

Copyright 2009 by BI Toolbox

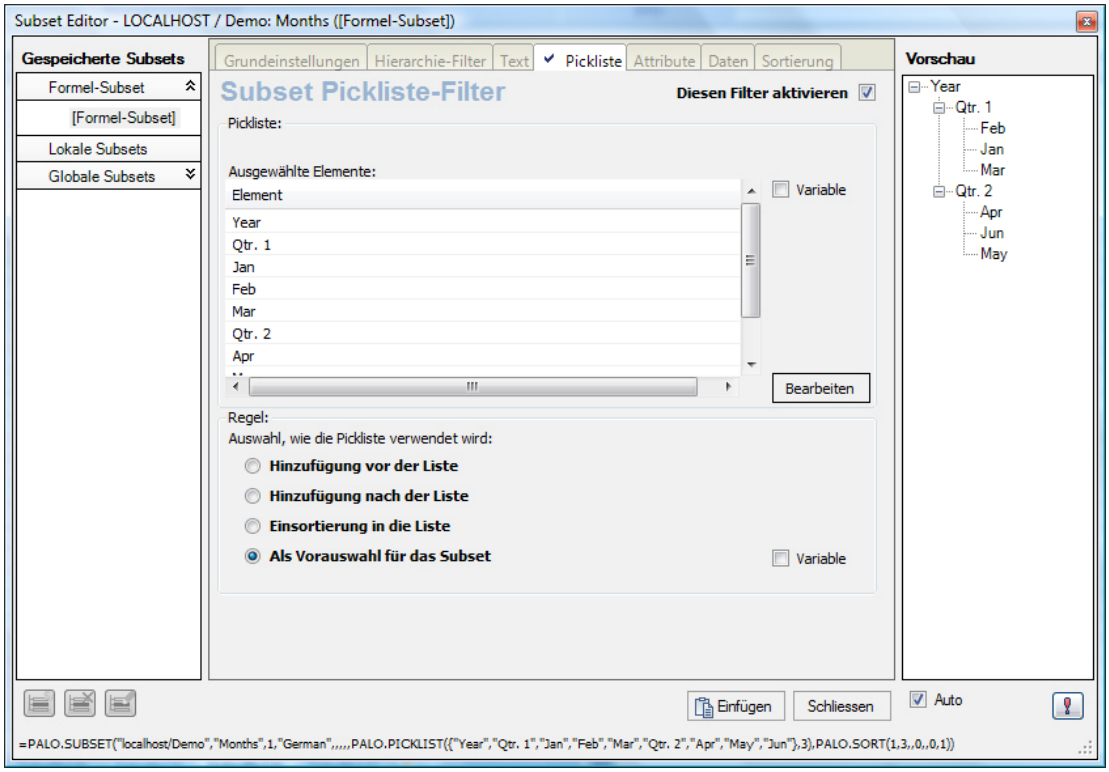


Abbildung 199: Subset *„Months“*: Pickliste-Filter

Selektieren Sie die ersten beiden Quartale sowie deren Basiselemente. Wählen Sie auch *„Als Vorauswahl für das Subset“* aus, die Sortierung ist weiterhin über Aliase (1. Alias *„German“*).

	A	B	C
1	3	Apr	April
2	3	Feb	Februar
3	3	Jan	Januar
4	3	Jun	Juni
5	3	May	Mai
6	3	Mar	März
7	2	Qtr. 1	Qtr. 1
8	2	Qtr. 2	Qtr. 2

Abbildung 200: Ergebnis Subset *„Months“*: Pickliste-Filter Sortierung über Alias

Es werden die sechs Monate sowie die Quartale alphabetisch über die deutschen Aliase sortiert zurückgegeben.

Die Formel sieht so aus:
“=PALO.SUBSET("localhost/Demo";"Months";1;"German";;;;;PALO.PICKLIST({"Qtr. 1"."Jan"."Feb" ."Mar"."Qtr. 2"."Apr"."May"."Jun"};3);PALO.SORT(0;3;;0;;0;1))”

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Formel der Pickliste besteht aus zwei Argumenten:
„=PALO.PICKLIST("Definition";"Typ")“

Die *Definition* ist die Auswahl der Elemente aus einer Dimension. Dies wird als Array übergeben.

Der *Typ* kann numerische Werte von 0 bis 3 annehmen:
0 oder leer: Elemente werden am Anfang des Subsets gesetzt (im Editor: *„Hinzufügen vor der Liste“*)
1: Elemente werden am Ende des Subsets gesetzt (im Editor: *„Hinzufügen nach der Liste“*)
2: Elemente werden in die vorhandene Liste einsortiert (im Editor: *„Einsortierung in die Liste“*)
3: Elemente sind die Vorauswahl für das Subset (im Editor: *„Als Vorauswahl für das Subset“*)

Der Attributefilter

Der Attributefilter schränkt die Elemente eines Subsets über definierte Attributwerte ein. Alle Elemente, deren Attributwerte nicht diesen Definitionen entsprechen, werden aus dem Subset entfernt.

Im Beispiel zu den Attributen und Push Rules wurden bereits die Attribute *„Serial number“*, *„Color“*, *„Price_Unit_EUR“* und *„Price_Unit_USD“* für die Dimension *„Products“* erstellt. Diese enthalten bereits ein paar Einträge (vgl. Abbildung 81).

Wählen Sie aus den Grundeinstellungen die Dimension *„Products“* aus. Selektieren Sie weiterhin die *Listendarstellung*, keine *Aliase* und die Sortierung über die Definition. Aktivieren Sie nun den *Attribut-Filter*. Sie sehen nun die Auflistung der verschiedenen Atrributelemente in Form einer Tabelle. Gehen Sie in die erste Zeile und editieren Sie mit Doppelklick den *„Price Per Unit“* mit der Definition *„< 1000“*. Tragen Sie bei Color *„silver“* ein. Mit dieser Definition wählen Sie alle Elemente mit dem Wert kleiner 1000 bei dem Preis pro Einheit aus und deren Farbe Silber ist.

Copyright 2009 by BI Toolbox

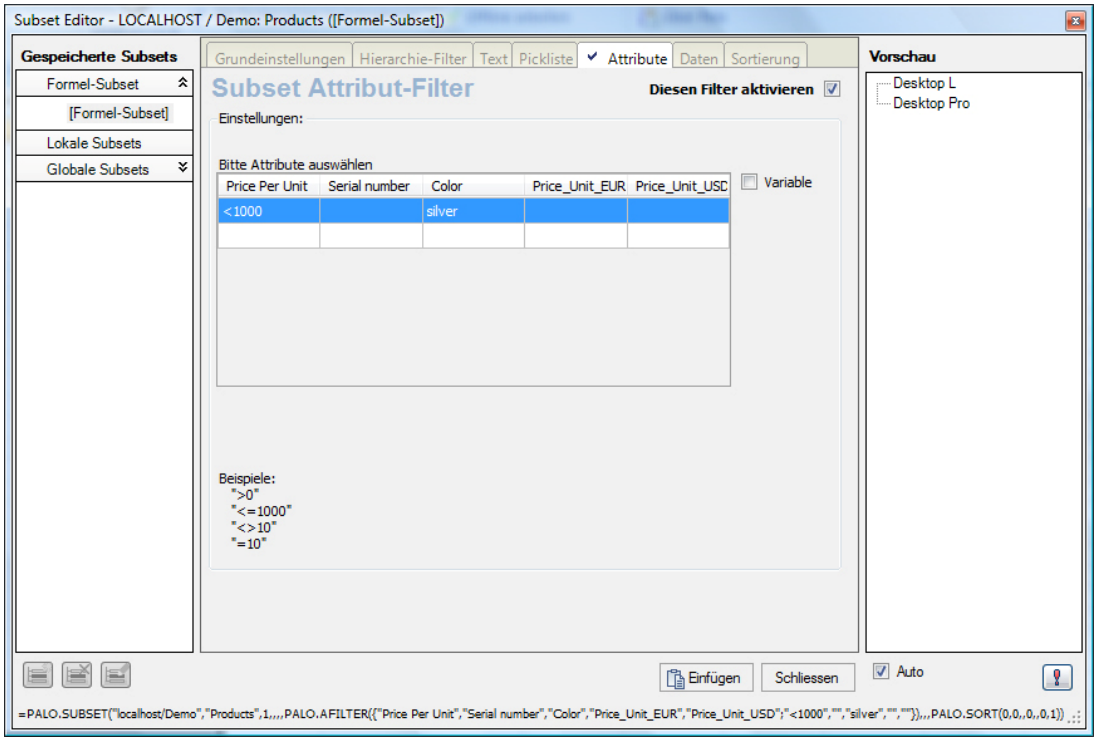


Abbildung 201: Subset „*Products*“: Attribute-Filter

Fügen Sie das Subset nun in ein neues Arbeitsblatt ein. Sie bekommen folgendes Ergebnis: „*Desktop L*“ und „*Desktop Pro*“ entsprechen genau diesen beiden Attributdefinitionen.

	A	B
1	3	Desktop L
2	3	Desktop Pro

Abbildung 202: Ergebnis Subset „*Products*“: Attribute –Filter

Copyright 2009 by BI Toolbox

Der Attributwürfel sieht so dazu aus:

	A	B	C
1	**localhost/Demo**		
2	**#_Products**		
3			
4		Price Per Unit	Color
5	**All Products**	24.502,00	
6	**Stationary PC's**	11.400,00	
7	Desktop L	500,00	silver
8	Desktop Pro	600,00	silver
9	Desktop Pro XL	700,00	
10	Desktop High XL	750,00	
11	Desktop High XQ	800,00	
12	Server Power XC	850,00	
13	Server Power TT	900,00	
14	Server Dual C	2.000,00	
15	Server Dual XC	2.100,00	
16	Server Lion RX	2.200,00	
17	**Portable PC's**	12.100,00	
18	Notebook SX	1.500,00	black
19	Notebook GT	1.600,00	
20	Notebook LXC	1.700,00	
21	Notebook TT	1.800,00	
22	Notebook SL	1.400,00	
23	Subnote SL	2.000,00	
24	Subnote XK	2.100,00	

Abbildung 203: Attributwürfel *„Products“*

Elemente, die nicht beiden Kriterien entsprechen, werden aus dem Subset entfernt.

Die Formel des Attributefilters lautet wie folgt (Auszug aus PALO.SUBSET()):
„PALO.AFILTER({"Price Per Unit"."Serial number"."Color"."Price_Unit_EUR"."Price_Unit_USD";"<1000"."".."silver"."".""})“

„=PALO.AFILTER("Advanced Filter")“

Advanced Filter: Array mit Strings enthält die Definition für die Field-Filter; unterstützte Operatoren für numerische Kriterien sind „<“, „>“, „=“, „<>“, „<=“ usw., String-Kriterien werden direkt eingetragen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Der Datenfilter

Der Datenfilter oder auch PALO.DFILTER() ermittelt für jedes Subset-Element einen Wert. Das Ergebnis dieser Datenabfrage ist entweder ein numerischer oder ein Text-Wert. Diese Werte werden entweder als *Slice* oder als *Dice* aus einem Datenwürfel gefiltert. Bei numerischen Werten sind Filter-Operationen über *Mittelwerte*, *Gesamtsummen*, *Maximum der Werte*, *Minimum der Werte* etc. möglich.

OLAP-Begriffe: Slice und Dice

Mit dem Begriff „*Slice*“ wird eine Teilmenge in Form einer Scheibe bei einem dreidimensionalen (oder auch mehrdimensionalen) Würfel definiert, das Ergebnis ist eine zweidimensionale Matrix. Mit „*Dice*“ wird wiederum ein Teilwürfel aus dem dreidimensionalen (oder auch mehrdimensionalen) Würfel mit der gleichen Anzahl der Dimensionen extrahiert.

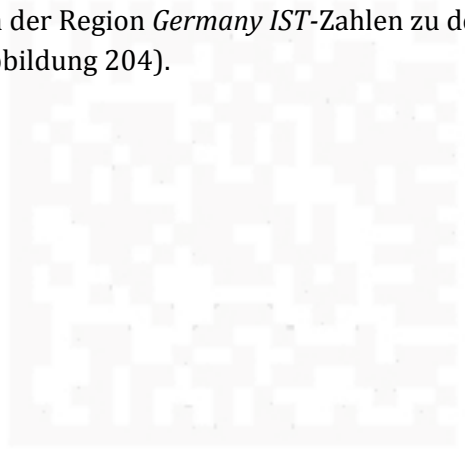
PALO.SUBCUBE als notwendiger Teil des Datenfilters

Der Datenfilter nutzt für die Rückgabe des Teilwürfels die Funktion PALO.SUBCUBE(). Die allgemeine Formel sieht so aus:
„*PALO.SUBCUBE("Cube";"Element1";"Element2";"Element3";"Element4";"Element5";"Element6")*“

Die ausgewählten Elemente der einzelnen Dimensionen (entweder alle oder Auswahl über die Pickliste) werden hier bis auf die Elemente der in der Grundeinstellung gewählten Dimension eingetragen. Werden mehrere Elemente pro Dimension ausgewählt, werden diese als Array eingebettet, z.B.
PALO.SUBCUBE("Sales";;"Germany";"May";{“2002“.“2003“};"Actual";"Units").

Beispiel für Datenfilter

Ein einfaches Beispiel ist das Selektieren von *Produkten* aus dem Würfel *Sales*, die im *Januar* des Jahres *2002* in der Region *Germany IST*-Zahlen zu den *Einheiten* den Wert Null beinhalten (siehe Abbildung 204).



Copyright 2009 by BI Toolbox

	A	B
1	**localhost/Demo**	
2	**Sales**	
3	2002	
4	Actual	
5	Units	
6	Germany	
7		
8		Jan
9	Desktop L	402,00
10	Desktop Pro	384,00
11	Desktop Pro XL	701,00
12	Desktop High XL	0,00
13	Desktop High XQ	0,00
14	Server Power XC	206,00
15	Server Power TT	0,00
16	Server Dual C	543,00
17	Server Dual XC	366,00
18	Server Lion RX	356,00
19	Notebook SX	1.812,00
20	Notebook GT	1.257,00
21	Notebook LXC	1.550,00
22	Notebook TT	188,00
23	Notebook SL	286,00
24	Subnote SL	0,00
25	Subnote XK	106,00
26	TFT Monitor XA	3.581,00
27	TFT Monitor TL	1.354,00
28	TFT Monitor XP	1.077,00
29	Wireless Mouse XT	96,00
30	Optical Mouse TS	72,00
31	Laptop Mouse S	106,00
32	Keyboard XX	0,00
33	Keyboard GT	53,00

Abbildung 204: Ansicht Würfel „*Sales*“

Wählen Sie in den Grundeinstellungen die Dimension „*Products*“ und die *Listendarstellung* aus. Aktivieren Sie den Daten-Filter und wählen Sie die Dimensionselemente wie oben beschrieben über Doppelklick auf die Dimensionsnamen aus.

Wählen Sie das Kriterium „*Ein Element*“ aus und setzen Sie die Vergleichsoperatoren auf „*=*“ und „*0*“. Selektieren Sie einen größeren Bereich in einer neuen Arbeitsmappe und fügen Sie das Subset ein.

Copyright 2009 by BI Toolbox

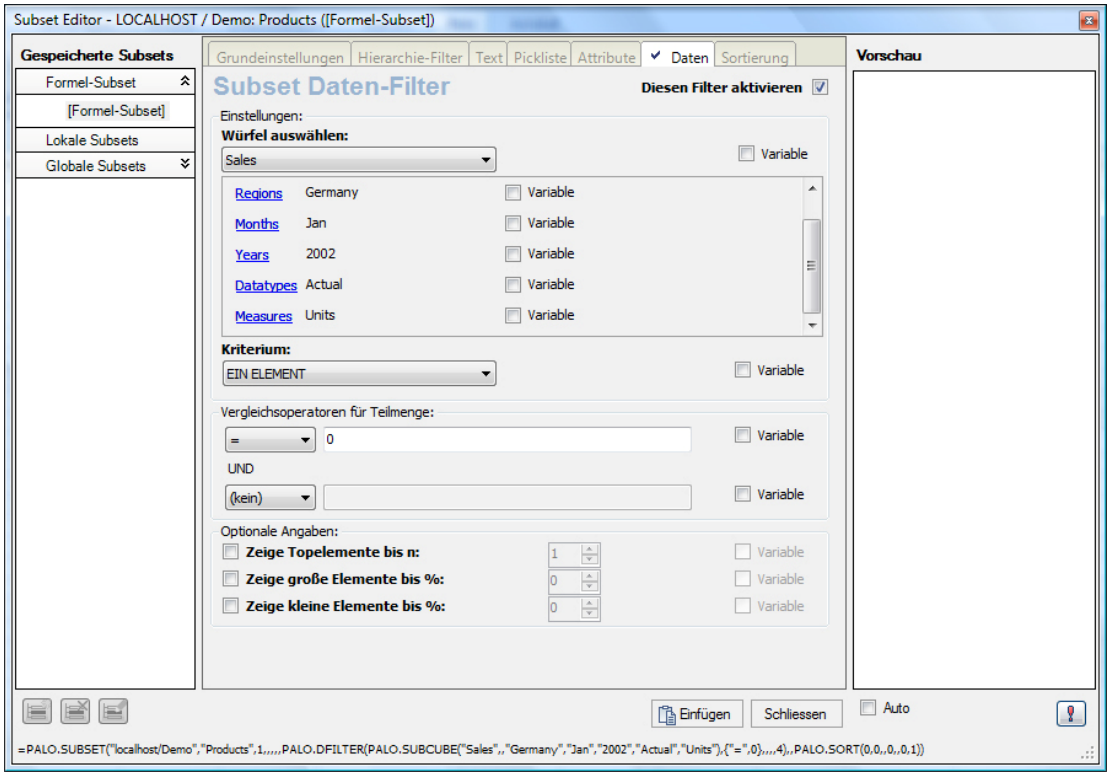


Abbildung 205: Subset „*Products*“: Daten-Filter

Die Ergebnisse wurden in Abbildung 204 schon gekennzeichnet. Fünf Produkte werden von dem Subset zurückgegeben (siehe Abbildung 206). Diese Produkte enthalten jeweils den Wert null.

	A	B	C
1	3	Desktop High XL	
2	3	Desktop High XQ	
3	3	Server Power TT	
4	3	Subnote SL	
5	3	Keyboard XX	
6			

Abbildung 206: Ergebnis Subset „*Products*“: Daten-Filter

Dies ist ein einfaches Subset mit Daten-Filterung. Sie können zusätzlich zwei Vergleichsoperatoren miteinander verknüpfen, um beispielsweise nicht die Produkte, die den Wert null annehmen herauszufiltern, sondern diejenigen Produkte die den Wert zwischen 500 und 1000 annehmen (also „*>500*“ UND „*<1000*“).

Copyright 2009 by BI Toolbox

Top 10

Als weiteres Beispiel erstellen wir eine *TOP10*-Liste über die in *Deutschland* im *Mai* des Jahres *2002* am meisten verkaufte *Produkte*. Dazu wählen wir in einem neuen Arbeitsblatt einen Zellbereich über 10 Zeilen aus, öffnen den Subset-Editor und wählen in den Grundeinstellungen die Dimension „*Products*“ und *Listendarstellung* aus. Als nächstes aktivieren Sie die Pickliste und wählen Sie in der Dimension „*Products*“ alle Basis-Elemente und „*Als Vorauswahl für das Subset*“ aus. Aktivieren Sie den Daten-Filter und selektieren Sie die Elemente „*Germany*“, „*May*“, „*2002*“, „*Actual*“, „*Units*“. Diese Elemente werden von PALO.SUBCUBE() verarbeitet. Als optionale Angaben stellen Sie nun „*Zeige Topelemente bis n*“ und den Wert „*10*“ ein.

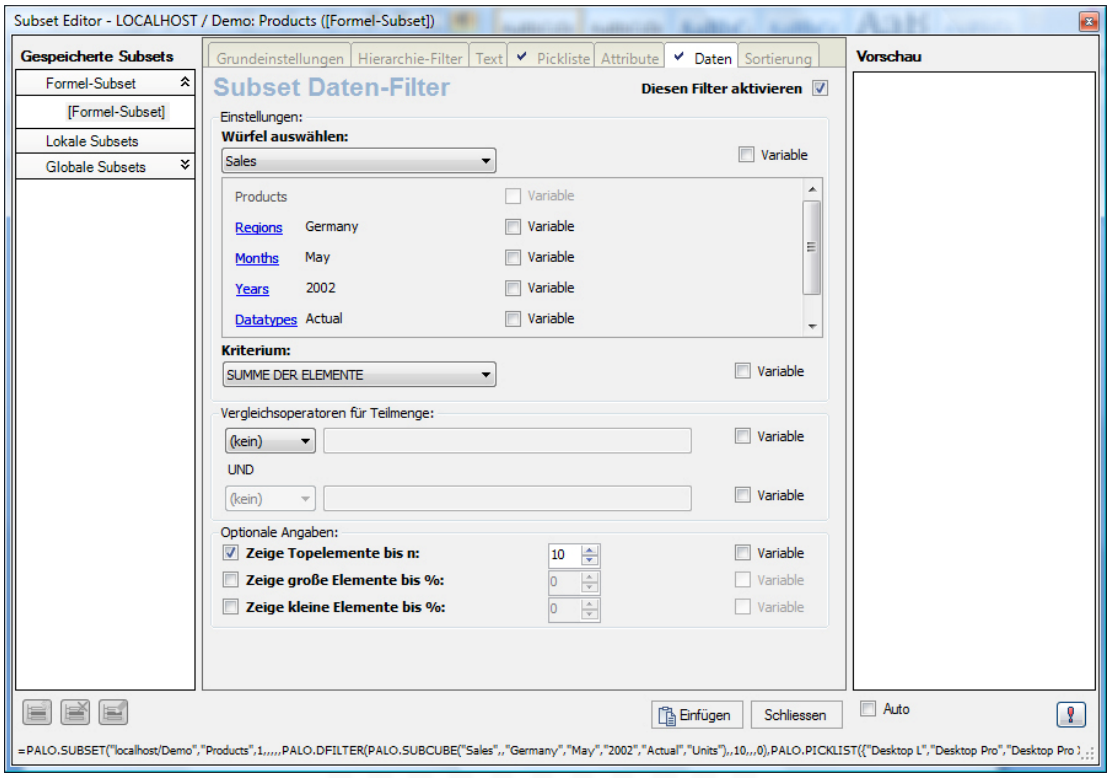


Abbildung 207: Subset „*Products*“: Daten-Filter

Im letzten Schritt müssen wir noch die Sortierung einstellen. Die zurückgegebenen Werte müssen nach Werten sortiert zurückgegeben werden. Aktivieren Sie „*Wert*“ und „*Umkehrung*“, um die Daten nach ihren Werten von oben nach unten beginnend mit dem höchsten Wert auszugeben.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Funktion liefert folgende Liste als Ergebnis:

	A	B
1	3	TFT Monitor XA
2	3	Notebook GT
3	3	Notebook LXC
4	3	TFT Monitor TL
5	3	Notebook SX
6	3	TFT Monitor XP
7	3	Notebook TT
8	3	Desktop High XQ
9	3	Desktop L
10	3	Desktop Pro

Abbildung 208: Ergebnis Subset „*Products*“: TOP10

Um das Ergebnis können Sie leicht über „*Ansicht einfügen*“ nachprüfen, wählen Sie die entsprechenden Elemente des *Sales*-Würfels aus, kopieren Sie die Werte und die dazugehörigen Produktnamen dann in ein neues Datenblatt und sortieren Sie diese absteigend.

	A	B
1		May
2	TFT Monitor XA	2.919,00
3	Notebook GT	1.596,00
4	Notebook LXC	1.514,00
5	TFT Monitor TL	1.476,00
6	Notebook SX	1.389,00
7	TFT Monitor XP	938,00
8	Notebook TT	888,00
9	Desktop High XQ	666,00
10	Desktop L	427,00
11	Desktop Pro	419,00

Abbildung 209: Überprüfung Ergebnis Subset „*Products*“: TOP10

Aufbau des PALO.DFILTER

Die Formel des soeben angelegten Subsets sieht so aus:
„=PALO.SUBSET("localhost/Demo";"Products";1;;;;;PALO.DFILTER(PALO.SUBCUBE("Sales";;"Germany";"May";"2002";"Actual";"Units");;10;;;4);PALO.PICKLIST({"Desktop L"."Desktop Pro"."Desktop Pro XL"."Desktop High XL"."Desktop High XQ"."Server Power XC"."Server Power TT"."Server Dual C"."Server Dual XC"."Server Lion RX"."Notebook SX"."Notebook GT"."Notebook LXC"."Notebook TT"."Notebook SL"."Subnote SL"."Subnote XK"."TFT Monitor XA"."TFT Monitor TL"."TFT Monitor XP"."Wireless Mouse XT"."Optical Mouse TS"."Laptop Mouse S"."Keyboard XX"."Keyboard GT"};3);PALO.SORT(0;1;;0;;2;1))“

Extrahieren wir die Filterfunktion sehen wir folgenden Eintrag:
„PALO.DFILTER(PALO.SUBCUBE(..);;10;;;0)“

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die allgemeine Notation der Daten-Filter-Formel ist folgender:

„=PALO.DFILTER("Subcube";"Operations";"Top";"Upper percentage";"Lower percentage";"Cell operator";"No rules")“

Subcube:
Daten aus PALO.SUBCUBE()

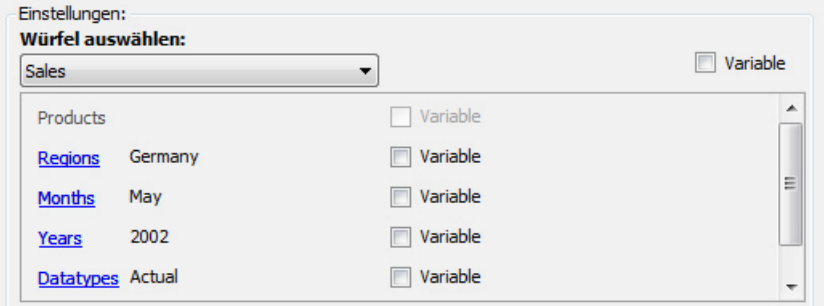


Abbildung 210: Auswahl Subcube

Operations:
Bestimmt, welche Kriterien für jedes Element und dessen ermittelter Wert angewendet werden. Möglich ist der Einsatz von bis zu zwei Operatoren („=“, „>=“, etc.) mit jeweils einem Operanden durch UND verknüpft.

In der Formel sieht der Eintrag des Parameters dann beispielsweise so aus:
„{“<=“.1000}“, *„{“<=“.2000.“>=“.1000}“*, *„{“=“.“black“}“*, usw.

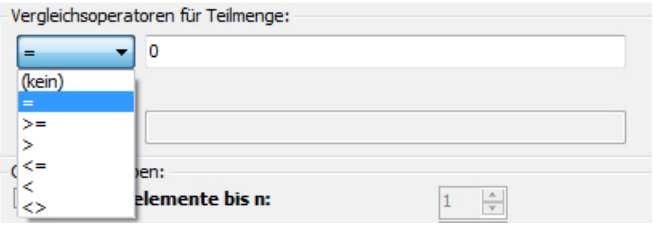


Abbildung 211: Datenfilter: Vergleichsoperatoren

TOP: Optionaler Parameter
Eingabe eines ganzzahligen Wertes (n) bis 100. Mit dieser Eingabe werden die ersten n TOP-Elemente mit den größten Werten in eine Liste ausgegeben.
leer: keine Einschränkung

Upper percentage: Optionaler Parameter
Eingabe eines ganzzahligen Wertes (n) von 1-99. Dieser Parameter erzeugt eine Sortierung von Elementen mit den Elementwerten nach Größe geordnet, Elemente werden dann mit den größten Werten solange in die auszugebende Elementliste aufgenommen bis deren Anteil an der Gesamtsumme aller Datenwerte den definierten Prozentwert überschreitet. Das Element, mit dem dessen Wert der Grenzwert

Copyright 2009 by BI Toolbox

überschritten wird, ist noch Teil der Liste.
Beispiel: *Welche TOP-Performer bilden 80% des Umsatzes?*

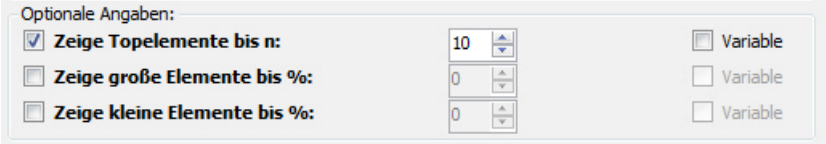


Abbildung 212: Datenfilter: TOP, > n%, < n%

Lower percentage: Optionaler Parameter
Eingabe eines ganzzahligen Wertes (n) von 1-99. Dieser Parameter erzeugt eine Sortierung von Elementen mit den Elementwerten nach Größe geordnet, Elemente werden dann mit den kleinsten Werten solange in die auszugebende Elementliste aufgenommen bis deren Anteil an der Gesamtsumme aller Datenwerte den definierten Prozentwert überschreitet. Das Element, mit dem dessen Wert der Grenzwert überschritten wird, ist noch Teil der Liste.
Beispiel: *Welche LOW-Performer bilden 20% des Umsatzes?*

Upper percentage und *Lower percentage* können miteinander kombiniert werden und bilden eine *mid percentage*. D.h. die beiden angegebenen Grenzen bilden die oberste und unterste Grenze, deren Elemente bis zum Erreichen dieser Grenze aus der Liste entfernt werden.

Cell operator:
Vordefinierte Kriterien werden auf den Slice angewandt. Zurückgegeben werden die Elemente und nicht die Werte der Elemente.

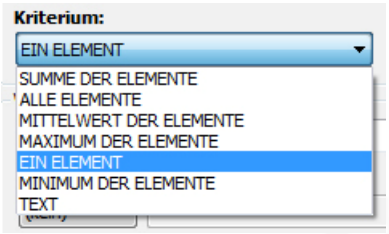


Abbildung 213: Datenfilter: Kriterium oder auch Cell operator

Diese sind über ein Dropdown-Menü auswählbar:
0/leer: Summe der Elemente
1: alle Elemente
2: Mittelwert der Elemente
3: Maximum der Elemente
4: Ein Element
5: Minimum der Elemente
6: Text

Copyright 2009 by BI Toolbox

No rules:
0/Falsch: Extrahiere Zellwerte unter Berücksichtigung von Rules
1: Keine Berücksichtigung von Rules

Der Hierarchiefilter

Der Hierarchiefilter oder auch PALO.HFILTER() schränkt die Elementliste des Subsets durch Auswahl bestimmter Strukturelemente (z.B. nur B- oder C-Elemente) ein oder kann die Liste anhand bestimmter Strukturkriterien wiederholen. Beide Funktionsweisen wirken einschränkend und können nicht miteinander kombiniert werden.

Beide Optionen des Filters können im Editor aktiviert werden. Selektieren Sie die Dimension „*Products*“ und das Hierarchie-Layout in den *Grundeinstellungen* des Editors um die nachfolgenden Beispiele in der Vorschau des Editors nachvollziehen zu können.

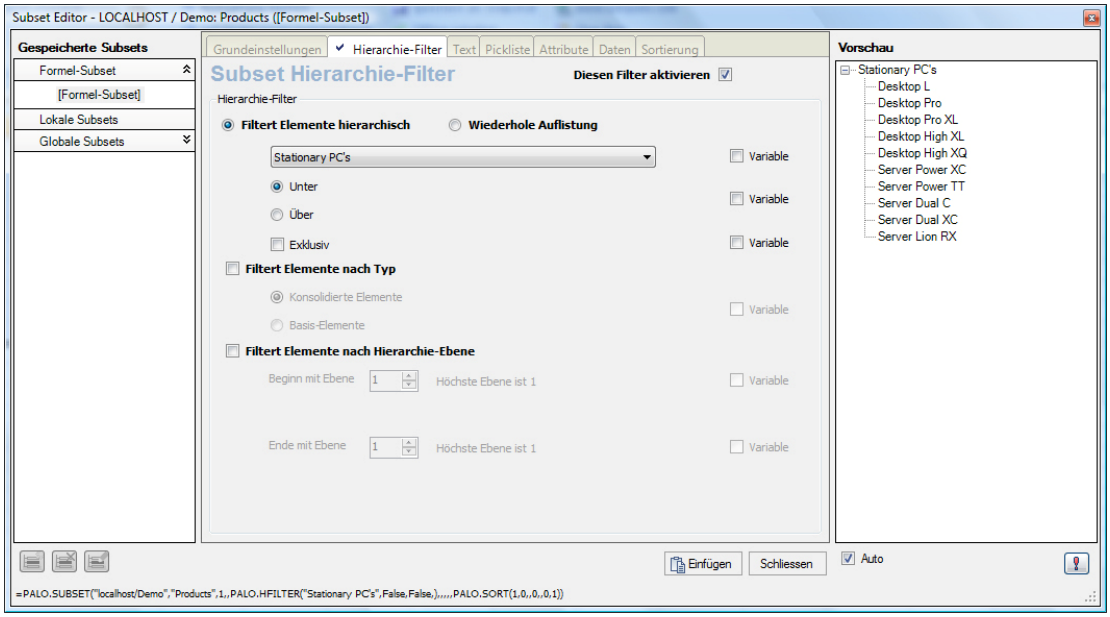


Abbildung 214: Hierarchiefilter: Option „*Filtert Elemente hierarchisch*“

Auswahl der Hierarchieebene

In der einfachen hierarchischen Filterung können Sie eine Vorauswahl der Daten treffen, indem Sie in dem Dropdown-Menü die Hierarchieebene, die Sie entweder inkludieren oder exkludieren möchten, auswählen.

Nach der Auswahl eines bestimmten Elements, können Sie mit „*Unter*“ die darunter liegenden Elemente inklusive des ausgewählten Elements ausgeben lassen. Ist das im Menü ausgewählte Element ein konsolidiertes Element, werden die darunter liegenden Basis-Elemente ausgegeben. Ist das Element ein Basis-Element wird nur dieses ausgegeben. Dies können Sie anhand des Vorschaufensters sehen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Mit „*Über*“ wählen Sie die darüber liegenden Elemente in den Hierarchien aus. Wählen Sie „*Stationary PC's*“ im Menü aus und aktivieren Sie „*Über*“, dann bekommen Sie das ausgewählte Element sowie das darüber liegende konsolidierte Element „*All Products*“ ausgegeben. Ist im Menü „*Desktop L*“ angewählt, wird dieses und die darüber liegenden konsolidierten Elemente „*Stationary PC's*“ und „*All Products*“ zurückgegeben.

Mit der Checkbox „*Exklusiv*“ können Sie außerdem festlegen, ob das im Menü ausgewählte Element in der Ausgabe gelöscht oder mit ausgegeben werden soll.

Option: Hierarchische Filterung

Mit der ersten Option des Hierarchie-Filters kann die Hierarchie-Ebene, der Typ des Elements und die Hierarchie-Nummerierung definiert werden.

Filterung nach Typ

Weitere Optionen sind die Elemente auf bestimmte Typen, konsolidierte Elemente oder Basis-Elemente, weiter einzuschränken.

Filterung nach Hierarchie-Nummerierung

Um diesen Filtertyp besser zu verstehen, wird die numerische Darstellung der Hierarchie kurz erklärt:

Allgemeine numerische Darstellung der Hierarchie

Hierarchien werden über Konsolidierungen von Elementen gebildet. Basis-Elemente werden durch konsolidierte Elemente zusammengefasst und können durch weitere darüber liegende Konsolidierungen noch weiter konsolidiert werden.

In der Demo-Datenbank ist dies in der Dimension „*Regions*“ (-> hierarchische Darstellung) gut abgebildet. Die Länder werden als Basis-Elemente angelegt, darüber befinden sich die regionalen Gruppierungen über die Himmelsrichtungen als Norden, Osten, Süden und Westen als konsolidierte Elemente und darüber die Gruppierung Europa ebenfalls als konsolidiertes Element. Diese Elemente werden über verschiedene Hierarchieebenen abgebildet und bekommen eine Nummer zugewiesen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

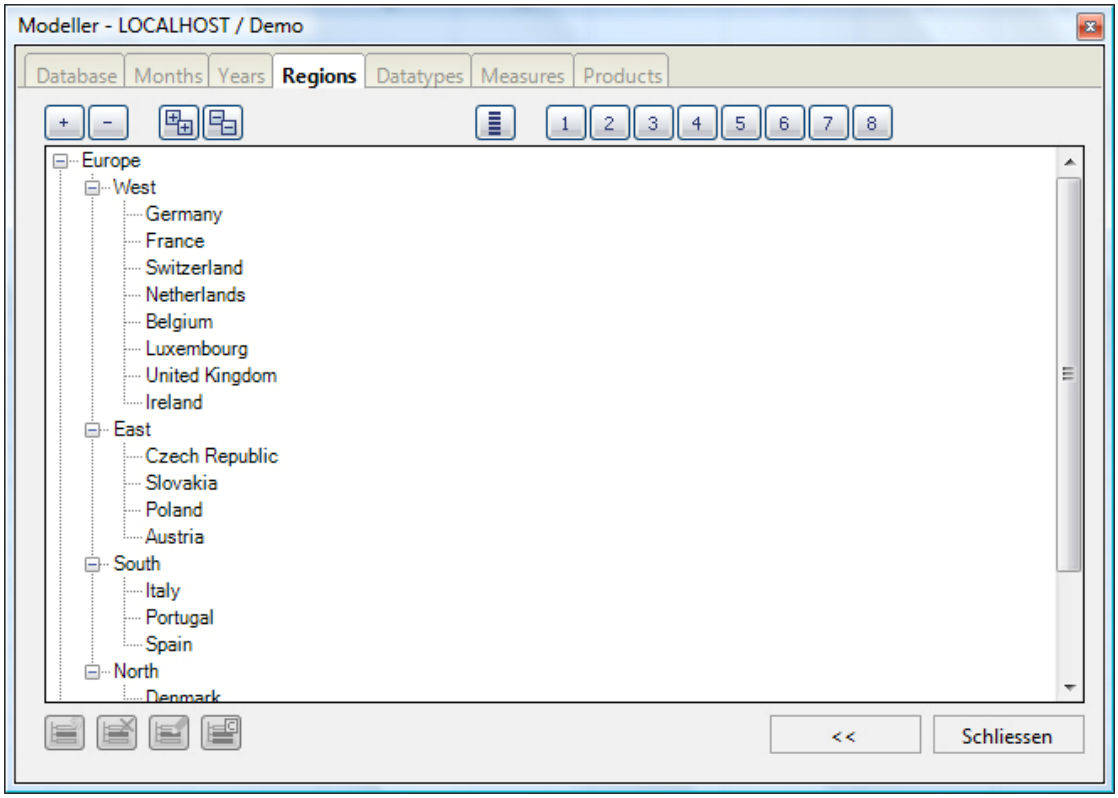


Abbildung 215: Hierarchiestruktur in der Dimension *„Regions“*

Abhängig vom Start der Hierarchienummerierung, also vom obersten zum untersten Element oder v.v., werden die Zahlen in der nächstfolgenden Hierarchieebene hochgezählt.

Über die *Grundeinstellungen* des Subsets können diese Nummerierungen über die Umschaltung variiert werden. Unter *„Hierarchie-Nummerierung“* können Sie die Nummerierung für die *höchste* bzw. *niedrigste Ebene* einstellen.

	A	B	E	F	I	J
1	0	Europe	1	Europe	2	Europe
2	1	West	2	West	1	West
3	2	Germany	3	Germany	0	Germany
4	2	France	3	France	0	France
5	2	Switzerland	3	Switzerland	0	Switzerland
6	2	Netherlands	3	Netherlands	0	Netherlands
7	2	Belgium	3	Belgium	0	Belgium
8	2	Luxembourg	3	Luxembourg	0	Luxembourg
9	2	United Kingdom	3	United Kingdom	0	United Kingdom
10	2	Ireland	3	Ireland	0	Ireland

Abbildung 216: Vergleich Hierarchie-Nummerierung in der Dimension *„Regions“*

Die drei unterschiedlichen Optionen können Sie über den Bereich West aufwärts in der Abbildung 216 betrachten. Bei der Auswahl der *„Niederste Ebene ist 0“* werden die Basis-Elemente mit null dargestellt (*rechte Abbildung*). Bei der Auswahl von *„Höchste Ebene ist 0“* wird das oberste konsolidierte Element mit null ausgezeichnet, die in der Hierarchie darunter liegenden werden jeweils um den Wert eins erhöht (*linke*

Copyright 2009 by BI Toolbox

Abbildung). Analog „*Höchste Ebene ist 1*“ wird das oberste konsolidierte Element mit eins nummeriert, die in der Hierarchie darunter liegenden werden jeweils um den Wert eins erhöht (*mittlere Abbildung*).

Diese Nummerierung kann zur Steuerung des Subsets durch den Hierarchie-Filter genutzt werden. Der Beginn und das Ende der Anzeige kann durch die Angabe der jeweiligen Hierarchienummern definiert werden (*Option: Filtert Elemente nach Hierarchie-Ebene*, siehe Abbildung 214).

Alternative zur Pickliste

Als Alternative zum Beispiel des Datenfilters mit der Auswahl der Basis-Elemente durch die *Pickliste* können Sie den Hierarchiefilter auch auf die Filterung aller Elemente aber mit Unterscheidung nach dem Typ einsetzen. Deaktivieren Sie die *Pickliste* in diesem Beispiel und stellen Sie den Hierarchie-Filter nach der Abbildung 217 ein, stellen Sie den Elementtyp auf Basiselemente ein. Das Ergebnis ist dasselbe wie über die *Pickliste*.

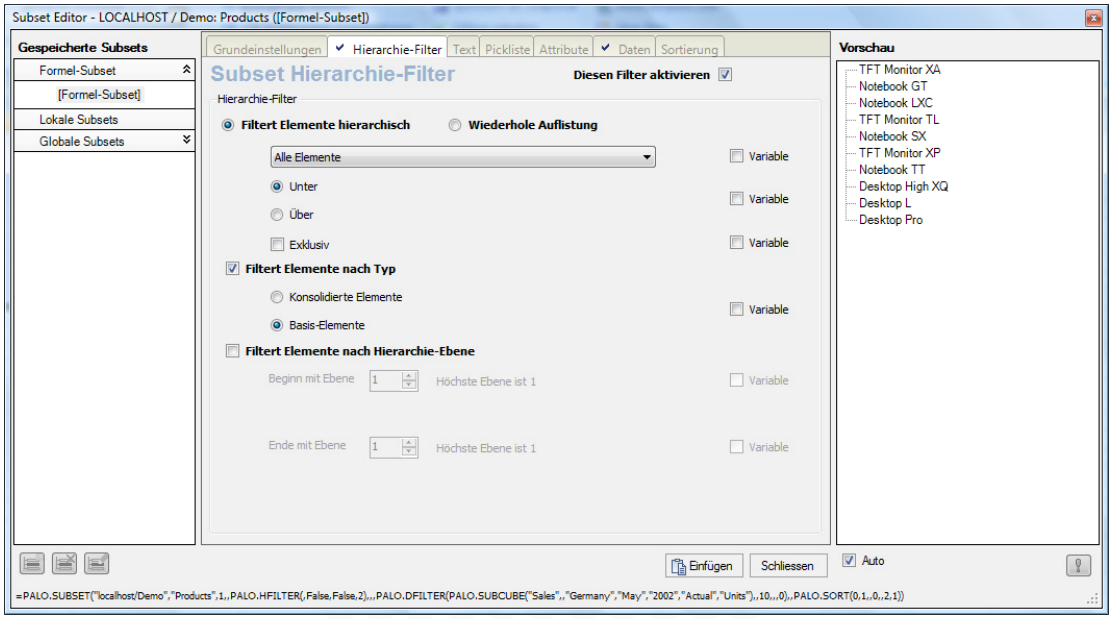


Abbildung 217: Daten- und Hierarchiefilter

Copyright 2009 by BI Toolbox

Option: Wiederhole Auflistung

Als weitere Option kann der Hierarchie-Filter auf eine *Wiederholung* der *Auflistung* umgeschaltet werden. Diese Funktion liefert eine Wiederholung einer definierten Auflistung innerhalb eines Subsets zurück.

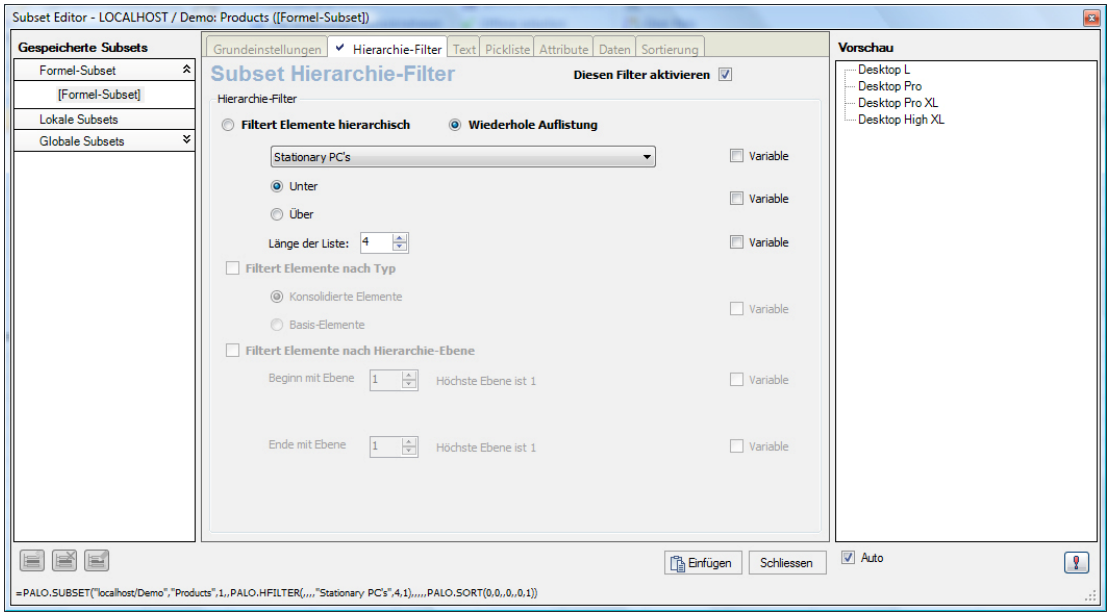


Abbildung 218: Hierarchiefilter: Option *„Wiederhole Auflistung“*

Öffnen Sie den Subset-Editor, indem Sie eine Zelle markieren. Wählen Sie in den *Grundeinstellungen* die Dimension *„Products“* und die *Listendarstellung* aus. Aktivieren Sie im Hierarchie-Filter die Option *„Wiederhole Auflistung“*, wählen Sie das konsolidierte Element *„Stationary PC's“* und die Optionen *„Unter“* und setzen Sie die Länge der Liste auf *„4“* (siehe Abbildung 218). In der Vorschau sehen Sie die Auflistung der vier Elemente *„Desktop L“*, *„Desktop Pro“*, *„Desktop Pro XL“* und *„Desktop High XL“*. Ändern Sie nun die Option auf *„Über“*, werden die konsolidierten Elemente über dem ausgewählten Zweig inklusive *„Stationary PC's“* angezeigt. Erhöhen Sie die Länge der Liste auf *„5“*, wird zusätzlich das oberste Element *„All Products“* angezeigt. Wird die Länge der Liste weiter erhöht, beginnt sich das Subset zu wiederholen.

Die Formel PALO.HFILTER

Die Formel für den Hierarchie-Filter sieht wie folgt aus:
„=PALO.HFILTER("Element";"Above";"Exclusive";"Hide";"Revolve element";"Revolve count";"Revolve add";"Start level";"End level")“

Element:
Eingabe des Elementname/Elementnamen

Copyright 2009 by BI Toolbox

Auswahl von Elementen, die in der Dimensionshierarchie ÜBER oder UNTER dem ausgewählten Element liegen (Auswahl durch Argument ABOVE)

Above:
Eingabe: WAHR/FALSCH
wird nur im Zusammenhang mit ELEMENT verwendet
WAHR: alle Elemente in der Hierarchie über dem gewählten Element werden genommen
FALSCH/leer: alle Elemente in der Hierarchie unter dem gewählten Element werden genommen

Exclusive:
Eingabe: WAHR/FALSCH
WAHR: Selektiertes Element wird nicht angezeigt
FALSCH/leer: Selektiertes Element wird mit angezeigt

Hide:
Eingabe: 0-2
wird nur im Zusammenhang mit ELEMENT verwendet
0: alle Elementtypen werden eingeblendet
1: Basis-Elemente werden ausgeblendet
2: Konsolidierte Elemente werden ausgeblendet

Revolve element:
Eingabe des Elementnamens
Angabe von REVOLVE COUNT notwendig
wird nicht zusammen mit ELEMENT verwendet
Elemente, die nicht auf der Ebene von REVOLVE ELEMENT sind, werden entfernt.

Revolve count:
Eingabe einer Zahl von 1 bis 100
wirkt zusammen mit REVOLVE ELEMENT
bestimmt die Länge der auszugebenden, wiederholenden Liste
kann auch ohne andere REVOLVE-Argumente verwendet werden

Revolve add:
Eingabe von 1 oder 2
wirkt zusammen mit REVOLVE COUNT
1: zeigt Elemente aus der höheren Ebene
2: zeigt Elemente aus der niedrigeren Ebene

Start level:
Eingabe einer Zahl von 1 bis höchste Hierarchieebene
Beginn der Auswahl auf Ebene dieses Elements
leer: keine hierarchische Auswahl

End level:
Eingabe einer Zahl von 1 bis höchste Hierarchieebene

Copyright 2009 by BI Toolbox

Ende der Auswahl auf Ebene dieses Elements
Zahl = "Start level": nur ausgewählte Ebene wird angezeigt
Zahl > "Start level": die darunterliegenden Elemente der nächsten Ebene werden angezeigt

Der Textfilter

Der Textfilter oder auch PALO.TFILTER() entfernt all diejenigen Elemente aus der Liste des Subsets, deren Elementnamen nicht dem definierten Suchmuster entsprechen. Es wird dabei zwischen der Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Dabei kommen reguläre Ausdrücke oder auch *PERL-reguläre Ausdrücke* zum Einsatz. Der Textfilter wird auf Elementnamen und Aliase angewendet.

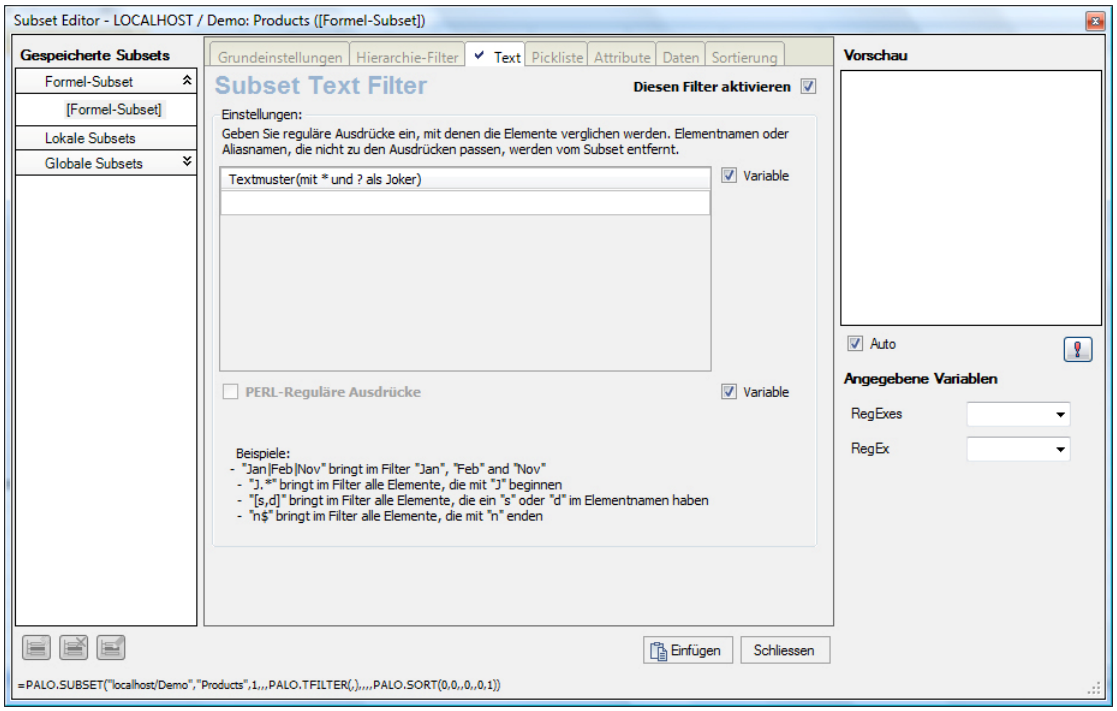


Abbildung 219: Textfilter durch Einsatz Regulärer Ausdrücke

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Formel für PALO.TFILTER

„=PALO.TFILTER("Regex";"Extended")“

Regex:
Eingabe der (PERL-)Regulären Ausdrucke
in Array {“Reg1“, “Reg2a| Reg2b“}

Extended:
Eingabe von WAHR/FALSCH
Aktiviert die PERL-regulären Ausdrücke

Beispiele für eingesetzte Regex

Zeichenkette und „*“ (Platzhalter für weitere Zeichen);
z.B. *„Desktop*“* ergibt die Liste:
„Desktop L“, *„Desktop Pro“*, *„Desktop Pro XL“*, *„Desktop High XL“* und *„Desktop High XQ“*

Beispiele für PERL-Regex

Für die nachfolgenden Beispiele müssen die Regulären Ausdrücke für PERL aktiviert sein.

Zeichenkette (z.B. Teilauszüge von Wörtern);
z.B. *„Moni“* ergibt die Liste:
„TFT Monitor XA“, *„TFT Monitor TL“*, *„TFT Monitor XP“* und *„Monitors“*

Elementnamen durch Pipe („|“) getrennt;
z.B. *„Desktop L|Desktop Pro“* ergibt:
„Desktop L“, *„Desktop Pro“* und *„Desktop Pro XL“*

Zeichenkette und Punkt („ . “) und Sternchen („ * “);
z.B. *„M.*“* ergibt:
„TFT Monitor XA“, *„TFT Monitor TL“*, *„TFT Monitor XP“*, *„Wireless Mouse XT“*, *„Optical Mouse TS“*, *„Laptop Mouse S“* und *„Monitors“*

Zeichen in eckigen Klammern („[“, „]“) (mehrere Zeichen durch Komma getrennt, sucht Elementnamen mit dem Zeichen1 oder Zeichen2 oder Zeichen3 usw.);
z.B. *„[d]“* ergibt:
„Keyboard XX“, *„Keyboard GT“* und *„All Products“*

Zeichen oder Zeichenkette mit „$“ (schließt Zeichenkette als Ende ab);
z.B. *„s$“* ergibt:
„Stationary PC‘s“, *„Portable PC‘s“*, *„Monitors“*, *„Peripherals“*, *„All Products“*

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

Textfilter über Alias

Für die Anwendung des Textfilters auf *Aliase* müssen die entsprechend zu durchsuchenden Aliasdimensionen in den *Grundeinstellungen* des Subset-Editors ausgewählt werden. Sowohl die Aliase als auch die originalen Elementnamen werden nach dem Muster durchsucht.

Wenn Sie beispielsweise die Dimension „*Products*“ und das Alias „*Serial number*“ selektieren und dann den Textfilter aktivieren und eine Eingabe eines PERL-Regulären Ausdrucks nach dem Muster „[1,F]“ machen, erscheinen folgende Elemente in der Liste: „*Desktop L*“, „*Desktop Pro*“, „*Notebook SX*“, „*Notebook GT*“, „*TFT Monitor XA*“, „*TFT Monitor TL*“ und „*TFT Monitor XP*“.

Der Sortierfilter

Der Sortierfilter oder auch PALO.SORT() gehört zu den Grundfunktionen von PALO.SUBSET(). Sie wird also in jedem Subset ausgeführt und sortiert die Werte der Subsetliste nach definierten Kriterien.

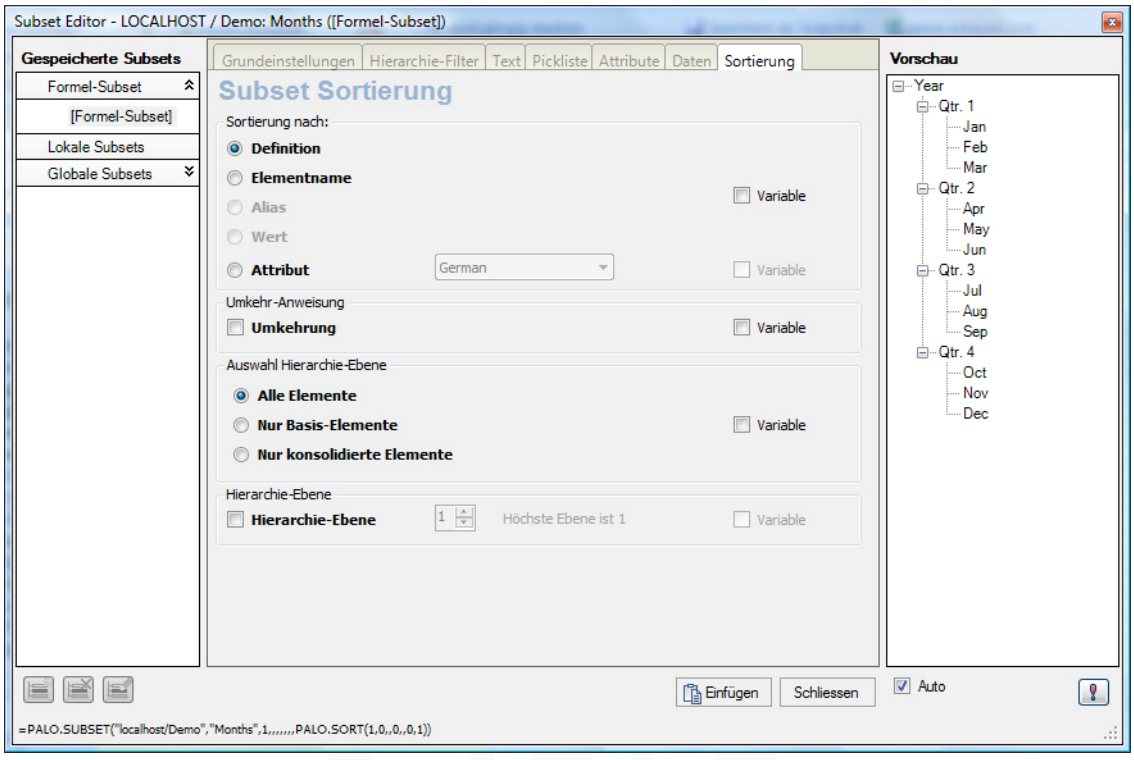


Abbildung 220: Sortierfilter

Diese Kriterien können die Reihenfolge der *Definition* im *Modeller*, alphabetisch nach den *Elementnamen*, nach *Aliasnamen*, *Werten* und ausgewählten *Attributen* sein. Die Sortierung kann auch *umgekehrt* werden, so dass der größte Wert beispielsweise oben

Copyright 2009 by BI Toolbox

in einer Liste steht. Die Typen der Elemente (B- oder C-Elemente) oder auch die Hierarchie-Ebene kann festgelegt werden.

Der Aufbau von PALO.SORT()

„=PALO.SORT("Wholes";"Criteria";"Attribute";"Type Limitation";"Level element";"Reverse"; "ShowDuplicates")“

Erklärung der einzelnen Argumente und deren möglichen Werteannahme:

Wholes:
0 oder leer: baue keine Hierarchie auf oder auch *Listendarstellung*
1: Zeigt die Kinder von Elementen, die aus dem Subset entfernt wurden oder auch *Hierarchie*
2: Schneidet die Ansicht an diesen Stellen

Criteria:
0 oder leer: Definition
1: Daten
2: Text
3: Alias

Attribute:
Sortiert nach den Begriffen, die durch Attribute definiert wurden. Dieser Filter sollte nicht mit *Criteria* verwendet werden

Type Limitation:
0 oder leer: keine Wirkung
1: sortiert nur Basis-Elemente
2: sortiert nur die Konsolidierungen
Funktioniert nur mit *Criteria* und *Whole*

Level element:
Falls nicht leer, sortiere nur auf der angegebenen Ebene.
Funktioniert nur mit *Criteria* und *Whole*

Reverse:
Kehrt die Sortierung um.
0 oder leer: keine Wirkung
1: konsolidierte Elemente unterhalb
2: total
3: 1 und 2 kombiniert

Show Duplicates:
Zeige Duplikate an.
0 oder leer: zeige keine Duplikate an
1: zeige Duplikate

Copyright 2009 by BI Toolbox

Benutzung von Referenzen

Bei alle vorgestellten Filtern können die entsprechenden Werte auch über Referenzen aus einem Excel-Arbeitsblatt ausgelesen werden. Diese *Variablen* werden dann direkt im Filter aktiviert und der Wert der Excel-Zelle, die Referenz, wird in das zugeordnete Parameterfeld eingetragen.

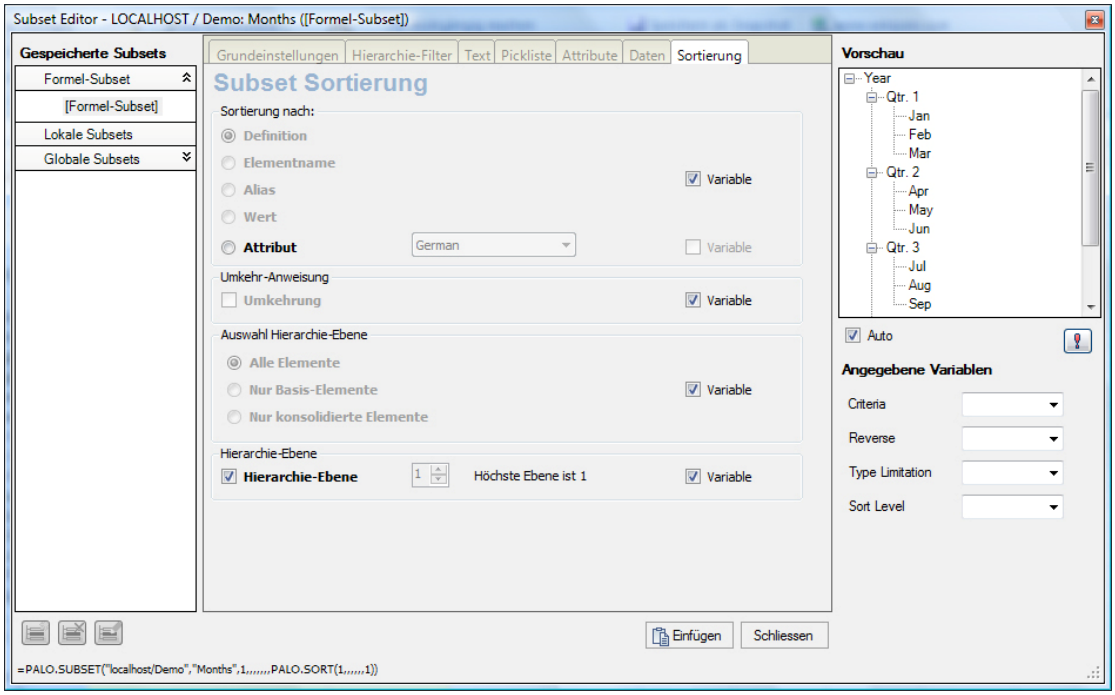


Abbildung 221: Variablen des Sortierfilters (rechts)

Wird eine Variable aktiviert, wird das Argument mit dem Feld für den Bezug eingeblendet, die entsprechende Auswahlfunktion im *Subset-Editor* wird dann deaktiviert. Alle über die Filter hinweg aktivierten Variablen werden als Liste unter der Vorschau angezeigt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

10. Administration von Palo

Dieses Kapitel befasst sich mit der Steuerung des Palo Dienstes, der Wartung des Servers und dem Backup von Palo-Datenbanken.

10.1. Steuerung des Services

Die Steuerung des Server Services erfolgt komfortabel über den *Palo Server Manager* unter Windows. Über das Icon im Benachrichtigungsfeld oder auch Systemtray kann durch Doppel- oder auch Rechtsklick der Manager gestartet werden.

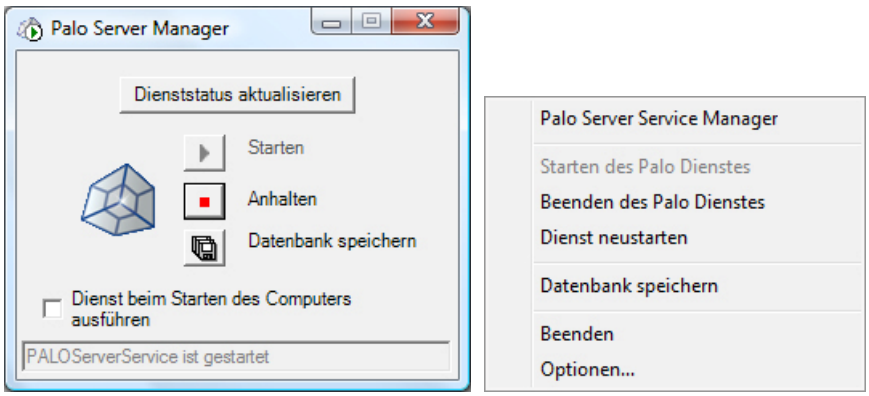


Abbildung 222: Palo OLAP Server Service Manager

Der Palo Dienst kann über den *Manager* gestartet, angehalten oder neu gestartet werden. Datenbanken können auf Knopfdruck gespeichert werden.

Speichern der Daten auf die Festplatte

Der Palo OLAP Server hält seine Daten im Arbeitsspeicher des Computersystems vor, alle Berechnungen werden ebenfalls im Arbeitsspeicher durchgeführt. Beim Neustart oder Anhalten des Servers werden die Datenbanken automatisch auf der Festplatte gesichert, dies kann auch manuell über die Schaltfläche „*Datenbank abspeichern*“ durchgeführt werden. Alle Datenbanken werden über diese Funktion gesichert. Der Dienst kann außerdem für den automatischen Start des Computers eingestellt werden.

Der Dienst wird unter Windows auch in der Verwaltung von Diensten in der *Systemeinstellung* eingetragen. Aktivieren Sie im *Palo Server Manager* den automatischen Start, wird der Dienst in der Dienste-Verwaltung (bei Vista unter dem Pfad: „Systemsteuerung\System und Wartung\Verwaltung“) auf den *Starttyp* „*automatisch*“ umgestellt. Auch über den Windows-Dienstmanager kann der Palo-Dienst gestartet und beendet werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

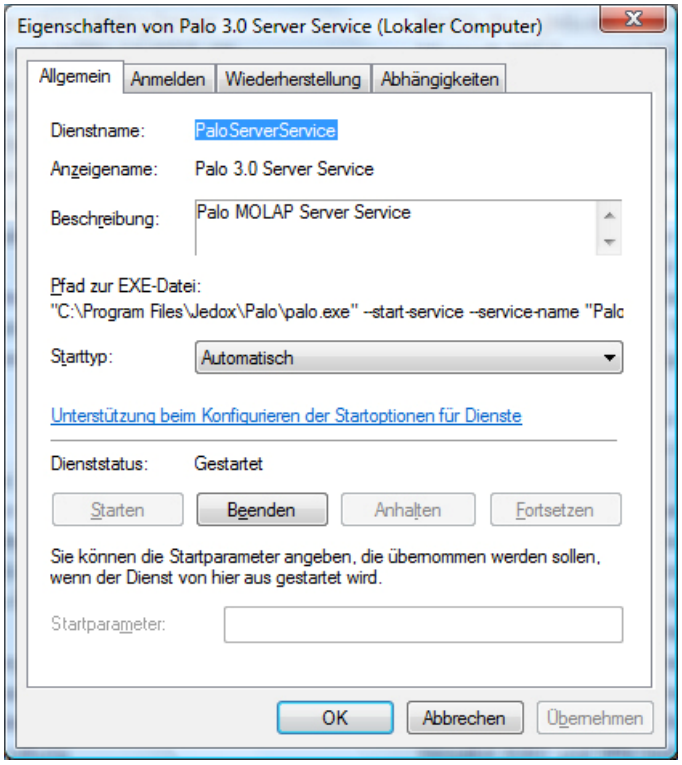


Abbildung 223: Palo OLAP Server Dienst unter Windows Vista

Als weitere Möglichkeit kann der Dienst auch über die *Eingabeaufforderung* gestartet werden.

Eingabeaufforderung und deren Parameter

Der Palo Service kann über den NET-Dienst „*net start paloserverservice*“ gestartet und über „*net stop paloserverservice*“ beendet werden.

Wenn Sie die Eingabeaufforderung öffnen und zum Verzeichnis ihrer Palo-Installation wechseln, bekommen Sie mit der Eingabe von „*palo.exe -?*“ eine Auflistung der Parameter, die innerhalb der Eingabeaufforderung weiter genutzt werden können. Diese werden kurz beschrieben.

```
C:\Program Files\Jedox\Palo>palo.exe -?

Palo Server Version 3.0.1 (73)

usage: palo.exe [-?|--help] [-A|--auto-load] [-a|--admin <address> <port> ...]
                [-B|--auto-commit]
                [-b|--cache-barrier <number_of_base_elements_in_aggregation>]
                [-C|--chdir] [-c|--cache-size <total_cache_size_in_bytes>]
                [-D|--add-new-databases] [-d|--data-directory <directory>]
                [-e|--clear-cache <number_of_cache_invalidations>]
                [-E|--extensions <directory>]
                [-g|--clear-cache-cells <number_of_cells>]
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
                [-H|--https <port> ...] [-h|--http <address> <port> ...]
                [-i|--init-file <init-file>]
                [-j|--processors-cores <number-processors> <number-cores> ...]
                [-k|--keep-trying] [-K|--key-files <ca> <private> <dh> ...]
                [-L|--splash-limit <error> <warning> <info> ...]
                [-m|--undo-memory-size <undo_memory_size_in_bytes_per_lock>]
                [-n|--load-init-file] [-o|--log <logfile>]
                [-O|--maxgrow <maximal-area-grow>] [-P|--parallel-computation]
                [-p|--password <private-password>] [-R|--user-login]
                [-r|--rule-cache-size <total_cache_size_in_bytes>]
                [-t|--template-directory <directory>]
                [-u|--undo-file-size <undo_file_size_in_bytes_per_lock>]
                [-V|--version] [-v|--verbose <level>]
                [-w|--worker <worker-executable> <argument1> <argument2> <argume
ntX> ...]
                [-X|--encryption <encryption-type>]
                [-x|--workerlogin <worker-login-type>] [-Y|--use-cube-worker]
                [-y|--enable-drillthrough]
                [-z|--goalseek-timeout <miliseconds>]
                [-Z|--goalseek-limit <number_of_cells>]
                [-F|--friendly-service-name <service-name>]
                [-S|--service-name <service-name>]
                [-q|--service-description <service-description> ...]
                [-s|--start-service]
                [-I|--initial-thread-pool <initial-pool-size> ...]
                [-J|--max-subjobs <max-subjobs-size> ...]
                [-Q|--autosave <mode> <hour>:<minute> ...]
<encryption-type> can be 'none', 'optional', or 'required'
<worker-login-type> can be 'information', 'authentication', or 'authorization'.
Setting <address> to "" binds the port to any address. By default palo will change
into the data directory before opening the log file.

data-directory:        ./Data
chdir on startup:      true
init-file:             palo.ini
require user login:    false
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
use init-file:         true
auto-load databases:   true
auto-add databases:    true
auto-commit on exit:   true
use cube workers:      false
drillthrough enabled:  false
parallel computation:  yes
maximal area grow size:200000

The server side cache is limited to the <total_cache_size_in_bytes>.
An aggregation is cached only if the corresponding sub-cube contains more than
<number_of_base_elements_in_aggregation>. After the <number_of_cache_invalidations>
or after the change of <number_of_cells> the cache will be cleared completly:

total cache size in bytes:              100000000 (95MB)
total rule cache size in bytes:         100000000 (95MB)
number of base elements in aggregation: 5000
number of cache invalidations:          5
number of cells:                        1000

In a locked cube area it is possible to undo changes. Each lock can use
<undo_memory_size_in_bytes_per_lock> bytes in memory and
<undo_file_size_in_bytes_per_lock> bytes in files for storing changes:

undo memory size in byte per lock: 10485760 (10MB)
undo file size in byte per lock:   52428800 (50MB)

goalseek cell limit:   1000
goalseek timeout:   10000ms

Or: palo.exe install_srv <data-directory>
    palo.exe delete_srv

to install or delete a Windows XP service. You can change the service name with
--service-name. The default is 'PALO3ServerService'
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
C:\Program Files\Jedox\Palo>
```

Starten des Dienstes unter Linux

Unter Linux wird das von *Sourceforge.net* heruntergeladende ZIP in ein neu angelegtes Verzeichnis für Palo kopiert und dort entzippt. Der Dienst wird dann mit den entsprechenden Administrations-Rechten für das passende Binary (32-bit oder 64-bit) mit dem Befehl "*./startpalo.sh*" gestartet.

10.2. Verwaltung und Sicherung von Datenbanken

Palo-Datenbanken lassen sich einfach sichern. Dazu muss nur der Service angehalten und die Ordner unter dem Datenverzeichnis „*data*“ an einen anderen Speicherort kopiert werden. Dies ist für Windows- und Linux-Systeme die gleiche Prozedur.

Das Datenverzeichnis wurde bei der Installation festgelegt. Dort sind die einzelnen Datenbanken als Ordner und die Servereinstellungsdatei *palo.ini* abgelegt. Die Namen der Datenbanken sind in den Ordnernamen abgebildet.

Standardmäßig ist das Datenverzeichnis „*data*“ unter Vista „*C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Dokumente\Jedox\Palo*“ (oder auch „*C:\Users\ Public \Documents\Jedox\Palo*“, „*C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente\Jedox\Palo*“) zu finden. Unter Linux befinden sich die Datenbanken unter „*/opt/palo/data/*“.

Neben den einzelnen Datenbanken sollten Sie regelmäßig auch ihre System-Datenbank, die ihre Benutzerreche beinhaltet, sichern.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Duplikat einer Datenbank

Um eine Datenbank zu duplizieren und für Testmaßnahmen zu nutzen, kann die Datenbank bei einem gestoppten Service kopiert und in das gleiche Verzeichnis eingespielt werden. Der Dateiordner muss nun noch umbenannt werden. Beachten Sie dabei die Namenskonventionen im Anhang. Starten Sie dann den Dienst erneut. Die Datenbank kann nun über den *Modeller* aufgerufen und in Palo genutzt werden.

Das Einladen von Datenbanken kann eine Weile in Anspruch nehmen. Den Status des Einladens können Sie in der *Paloserver.log*-Datei nachvollziehen (siehe Kapitel

Copyright 2009 by BI Toolbox

Die Palo-Logdateien: Paloserver.log und PaloXlAddin.log).

Löschen einer Datenbank

Sie können eine Datenbank direkt aus dem „*data*“-Verzeichnis löschen. Wenn Sie dann den Server neu starten, stellt dieser das Nichtvorhandensein der Datenbank fest und trägt dies im Server-Log ein. Alternativ können die Datenbanken auch über den *Verbindungs-Assistenten* im *Modeller* gelöscht werden.

Aufbau einer Datenbank

Eine Datenbank besteht aus einem Dateiordner und CVS, LOG und ARCHIVED-Dateien. Dies sind alles einfache Text-Dateien, die mit einem einfachen Text-Editor geöffnet werden können. Wenn Sie über den *Verbindungs-Assistenten* des *Modellers* eine neue Datenbank anlegen, können Sie die Einträge unter dem „*data*“-Verzeichnis betrachten. Sie haben für die Datenbank noch keine Dimensionen und Elemente angelegt, es wurden aber bereits 43 Dateien angelegt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Dateiformate: Comma Separated Value (CSV), LOG und ARCHIVED

In den csv-Dateien werden die zuletzt gespeicherten Daten eingetragen. Die aktuell im Arbeitsspeicher berechneten befinden sich in den log-Dateien. In den archived-Dateien werden die alten Daten im Verlauf eingetragen. Aus diesen Daten kann der Palo Server bei einem Speicherfehler die letzten Daten rekonstruieren.

Beim Beenden des Palo Services werden die Daten aus den Log-Dateien in die csv-Dateien überführt. Die in den csv-Dateien stehenden Werte werden wiederum in die archive-Datei übertragen.

Löschen der Archivdateien

Im Laufe der Zeit kann eine Datenbank sehr groß werden. Sie können die Datenbank dadurch verkleinern, indem Sie die archived-Dateien der Datenbank löschen. Beim Neustart des Servers werden die archived-Dateien wieder neu angelegt. Bevor Sie die Daten löschen, empfehlen wir Ihnen ein Backup der gesamten Datenbank durchzuführen.

Die Database.csv

In der *database.csv* wird die Struktur der jeweiligen Datenbank festgehalten. *Würfel*, *Dimensionen*, *Elemente*, *Attribute*, *Subsets* und *Rules* werden hier durch eine spezifische Notation definiert. Darauf aufbauend wird für jeden Würfel eine weitere csv-Datei angelegt, für Rules werden ebenfalls eigene csv-Dateien generiert.

10.3. Die palo.ini

In der *palo.ini*-Datei werden die Einstellungen des Palo OLAP Servers gespeichert. Diese Datei ist im „*data*"-Verzeichnis hinterlegt und wird bei jedem Serverstart neu eingelesen. Bei der Installation werden einige Parameter von Seiten des Nutzers wie z.B. IP-Adresse eingegeben und werden hier hinterlegt. Diese Einstellungen können jederzeit mit einem Text-Editor geändert werden. Nach den Änderungen muss der Server zum Einlesen der geänderten Parameter neu gestartet werden. Folgende Einstellungen sind dabei möglich:

- Allgemeine Optionen
- Server-Adresse und Port für das http-Interface
- Logging (Ort der Logfiles, Art des Logins)
- Cache-Einstellungen (Größe, Löschhäufigkeit etc.)
- Undo-Funktion (Größe des Datei- und Arbeitsspeichers)
- SSL (Art der Verschlüsselung, Port etc.)
- Autosave (Zeit und Häufigkeit)

Parallel dazu wurde bei der Installation eine Beispieldatei mit dem Namen „*palo.ini.sample*" in dem gleichen „*data*"-Verzeichnis gespeichert. Hier können die

Copyright 2009 by BI Toolbox

einzustellenden Parameter mit einer kurzen Erklärung eingesehen werden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Auszug aus der Datei „*palo.ini*“:

```
cache-barrier 5000

user-login

verbose        info

log "C:\Program Files\Jedox\Palo\Log\PaloServer.log"

http "127.0.0.1" 7777

template-directory "C:\Program Files\Jedox\Palo\Api"
```

Die „*palo.ini*“-Datei ist zeilenweise aufgebaut. Die benutzten Parameter werden pro Zeile eingegeben. Wird eine Option dort nicht aufgeführt, wird der Standardwert der jeweiligen Option genommen. Eine Übersicht der Optionen ist in der *palo.ini.sample*-Datei einzusehen, diese ist im Anhang zu finden.

Die Einträge der *palo.ini*-Datei werden im Folgenden kurz erläutert:

Cache-Barrier – Einstellung des Speichers

Der Parameter *Cache-Barrier* definiert die Anzahl von Basis-Elementen in einer Konsolidierung. Der Standardwert liegt bei 5000 Elementen pro Aggregation. Diese können nach oben gesetzt werden, wenn ihre Anwendung viele Elemente pro Konsolidierung besitzt. Gleichzeitig empfiehlt sich, eine Erhöhung des *cache-size*-Parameters, um Palo mehr Speicher zu geben.

User-Login – Anmeldung an den Server

Durch den Eintrag „*User-Login*“ wird die Anmeldung an den Server mit einem Benutzernamen und Passwort notwendig. Standardmäßig ist die Nutzeranmeldung deaktiviert. Ist kein Eintrag vorhanden, ist die Nutzeranmeldung also nicht notwendig.

Verbose – Einstellung zum Logging

Der “*Verbose*”-Parameter gehört zur Definition der Log-Ebene. Diese Einstellung beschreibt den Detailgrad, der in das „*PaloServer.log*“ geschrieben wird.

Folgende Optionen sind dabei möglich:

- „*error*“: Schwerwiegende Fehlermeldungen werden ausgegeben; der ausgegebene Fehlertyp sollte untersucht und behoben werden, da es sonst zu einer Korruption der Datenbank führen kann
- „*warning*“: allgemeine Warnungen werden ausgegeben; auch diese empfiehlt es sich zu beheben
- „*info*“: allgemeine Informationen werden ausgegeben
- „*debug*“ und „*trace*“: detaillierte Informationen werden ausgegeben; wird häufig zur Softwareentwicklung eingesetzt

Copyright 2009 by BI Toolbox

Je detaillierter der Dokumentationsgrad, desto schneller steigt die Größe der Log-Datei an. Es empfiehlt sich, die Datei dann regelmäßig zu löschen, ansonsten kann es beim Schreiben der Datei durch den Server zu Problemen kommen (z.B. größer als 500 MB). Je niedriger der Log-Level, desto weniger Informationen bekommt man. Falls Probleme auftreten sollten, empfiehlt es sich, den Log-Level zumindest für kurze Zeit hochzusetzen (auf „*debug*“ oder „*trace*“).

Log – Die Logdatei PaloServer.log

Mit dem Parameter „*log*“ wird der Speicherpfad zur Server-Logdatei definiert. Der Pfad wird in Hochkommata eingefügt und dem „*log*“-Parameter angefügt. Ist die Datei nicht vorhanden, wird sie durch den Server angelegt. Achten Sie auf die notwendigen Schreibrechte für den definierten Speicherort der Datei.

http – Die Adresse des Palo-Dienstes

Der Server kommuniziert mit dem Excel-Client über das Hypertext Transfer Protokoll (HTTP). Standardmäßig wird das Protokoll mit dem Port auf „*7777*“ eingestellt, die IP-Adresse ist bei einer lokalen Installation des Servers ohne Zugriff von außen „*localhost*“ (oder auch „*127.0.0.1*“). Wenn Sie den Server von außen von einem lokalen Netz aus zugänglich machen wollen, müssen Sie dem Server eine interne IP-Adresse zuweisen. Dies kann bei kleinen Netzen beispielsweise “*192.168.2.163*“ sein. Der Server ist dann für ein internes Netz zugänglich. Wenn Sie Palo OLAP Server über das Internet nutzen wollen, muss er eine offizielle IP-Adresse wie z.B. “194.63.209.23“ bekommen. Dann ist der Server von überall in der Welt aus zugänglich. Die IP-Adresse ist abhängig von der IP-Adresse des Computersystems auf dem der Palo Server installiert ist. Mit dem Client greifen Sie dann einfach mit der IP auf den Palo OLAP Server zu, eine lokale Installation des Palo Servers ist nicht notwendig (siehe Kapitel *Die Installation von Palo*).

Der Port für Palo ist frei wählbar. Sie können auch einen beliebigen anderen freien Port für diesen Dienst definieren. Standardmäßig ist der Port auf „*7777*“ eingestellt.

Machen Sie sich vor der Installation Gedanken, wer auf die Daten von wo aus zugreifen muss. Auf interne Adresse kann aufgrund des Routings nicht von außen zugegriffen werden. Läuft der Server unter einer offiziellen IP, müssen spezielle Sicherheitsvorkehrungen wie Nutzerrechte, Firewall etc. eingestellt werden, um sensible Daten vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Wenn Sie die interne Adresse “localhost“ auf eine IP umstellen, muss eine vorhandene Firewall auf diese Adresse und den Port eingestellt werden, ansonsten ist ein Zugriff nicht möglich.

Die Einstellungen zu SSL entnehmen Sie bitte der *palo.ini.sample*.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Template-Directory – Zur API

Mit der Angabe des Template-Directory geben Sie den Pfad zur Online-Dokumentation, der API des Palo OLAP Servers, ein.

Anpassung der Cache-Einstellungen

Die beschriebenen Parameter sind nur Teil der Optionen des Palo Servers. Wenn Sie Palo für die ersten Schritte benutzen, werden keine Anpassungen notwendig sein. Entwickeln Sie aber mit Palo Anwendungen mit vielen Berechnungen und Rules (eigener Rule-Cache! („*rule-cache-size <total_cache_size_in_bytes>*“)), werden Sie die Cache-Einstellungen an ihre Hardware anpassen müssen. Typische Anpassungen sind die Vergrößerung des *Cache-Size* und der *Cache-Barrier* (für Aggregationen). Manchmal wird es auch notwendig sein, das Caching komplett auszustellen (durch Setzen von „*cache-size 0*“), um für die Berechnung von Werten Speicher freizugeben. Auch die Einstellung zur Invalidierung des Speichers („*clear-cache <number_of_cache_invalidations>*“) wird häufiger angepasst, da Änderungen von Zellwerten die Aktualisierung des Speichers zur Folge haben.

Eingabe von Parameter über die Konsole

Wird Palo über die Konsole mit der Option „-n“ (oder alternativ „*--load-init-file*“) gestartet, werden die Einstellungen zuerst aus der Konsole gelesen, Eintragungen in der „*palo.ini*“-Datei werden danach berücksichtigt. Für alle nicht deklarierten Einstellungen werden die Standardwerte automatisch eingesetzt.

Werden Werte sowohl in der Konsole als auch in der *palo.ini* deklariert, wird der Wert abhängig vom Typ des Parameters, *Schalterparameter*, *additiver Parameter* oder *spezielle Parameter*, und der Ort der Deklaration übernommen (siehe auch *palo.ini.sample*).

Schalterparameter sind Parameter, die zwei Zustände bewirken: true/wahr/1 oder false/falsch /0, also eingeschaltet oder ausgeschaltet werden, z.B. „*auto-commit*“ on exit, require „*user-login*“. Sind diese Parameter mehrmals in der „*palo.ini*“-Datei aufgeführt, wird ausgehend vom Default-Zustand der Wert nach Anzahl der Nennungen an- und ausgeschaltet.

Additiver Parameter sind Parameter, wie „*worker*“ oder „*workerlogin*“, die eine Eingabe weiterer Parameter erfordern. Diese können sowohl in der *palo.ini* als auch in der Konsole mehrfach eingegeben sein, die letzte Eintragung der Option wird dann ausgeführt.

Spezielle Parameter wie z.B. „*http "127.0.0.1" 7777*“ oder „*admin "127.0.0.1" 7779*“ können mehrfach aufgeführt werden, es werden dann alle definierten Parameter in der Konsole und in der *palo.ini* übernommen und ausgeführt.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Weitere Erläuterungen entnehmen Sie der *„palo.ini.sample“*-Datei.

Copyright 2009 by BI Toolbox

10.4. Die Palo-Logdateien: Paloserver.log und PaloXlAddin.log

Palo unterscheidet zwei Logdateien. Eine Logdatei für den Server, „*PaloServer.log*“, und eine für den Excel-Client, „*PaloXLAddin.log*“. Die wichtigere der beiden Dateien ist die des Servers. Anhand dieser Ausgaben in diese Datei, können Sie Statusmeldungen und auftauchende Fehler und deren Fehlercode nachvollziehen. Diese helfen Ihnen beim Finden von Fehlern in ihrer Palo-Anwendung. Die Log-Dateien sollten regelmäßig aus dem „*data*“-Verzeichnis gelöscht werden, sie werden dann vom Server nach einem Neustart jeweils neu angelegt.

Die Standardeinstellung in der *palo.ini* mit „*verbose info*“ erzeugt folgende Ausgabe:

```
2009-03-21 20:31:40 INFO: starting Palo 3.0.1 (73)
2009-03-21 20:31:40 INFO: Waiting for the service to startup...
2009-03-21 20:31:40 INFO: registered system database 'System'
2009-03-21 20:31:40 INFO: registered database 'Demo'
2009-03-21 20:31:40 INFO: registered database 'Biker'
2009-03-21 20:31:40 INFO: system database not yet loaded, loading now
2009-03-21 20:31:41 INFO: auto loading database 'Demo'
2009-03-21 20:31:41 INFO: created CubeDimension
2009-03-21 20:31:53 INFO: setting client cache type to 0
2009-03-21 20:31:53 INFO: setting hide elements to 0
2009-03-21 20:31:53 INFO: auto loading database 'Biker'
2009-03-21 20:31:53 INFO: created CubeDimension
2009-03-21 20:32:00 INFO: setting client cache type to 0
2009-03-21 20:32:00 INFO: setting hide elements to 0
2009-03-21 20:32:01 INFO: rebuilding all markers
2009-03-21 20:32:01 INFO: sorting all cube pages
2009-03-21 20:32:03 INFO: user login is required
2009-03-21 20:32:03 INFO: http port '7777' on address '127.0.0.1' open
2009-03-21 20:32:03 INFO: Service started succesfully.
2009-03-21 20:32:03 INFO: starting to listen
2009-03-21 20:35:12 INFO: user 'admin' logged in
```

Unter Windows sind die Logdateien unter „*C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente\Jedox\Palo\Log*“ (oder „*C:\ Programme \Jedox\Palo\Log*“) und unter Linux unter “*/opt/palo/Log/*“ zu finden.

Copyright 2009 by BI Toolbox

10.5. Benutzeradministration

Benutzerrechte können auf Dimensionselemente, Dimensionen, Würfel und Datenbanken angewandt werden. Sie regeln den Zugriff auf Palo-Objekte und deren Daten. Dabei werden Benutzer zu Benutzergruppen und zu Rollen zugeordnet. Neben dem Zugriff auf bestimmte Objekte und Werte können noch Systemoperationen mit Rechten versehen werden.

Es können Rechte auf Seiten der allgemeinen Nutzerverwaltung in der *Systemdatenbank* oder aber auch direkt in der jeweiligen *Datenbank* gesetzt werden.

Zugriffsrechte

In Palo werden fünf verschiedene Zugriffrechte definiert: *Splashen* (engl. „*splash*"), *Löschen* (engl. „*delete*"), *Schreiben* (engl. „*write*"), *Lesen* (engl. „*read*"), *keine Rechte* (engl. „*none*"). Diese sind *hierarchisch* definiert, d.h. die oberen Rechte beinhalten die unteren Rechte. Die Reihenfolge der Rechte lautet wie folgt:

1. Splashen (engl. „*splash*" oder **s**)
2. Löschen (engl. „*delete*" oder **d**)
3. Schreiben (engl. „*write*" oder **w**)
4. Lesen (engl. „*read*" oder **r**)
5. keine Rechte (engl. „*none*" oder **n**)

Die Rechte werden als ihre englischen Abkürzungen in Kleinschreibung für die Rechteobjekte eingegeben. Das Splashrecht beinhaltet die Rechte Löschen, Schreiben und Lesen. Das Recht zu Löschen beinhaltet das Schreiben von Werten oder Objekten und das Lesen.

Das Splashrecht existiert nur auf Zellwertebene, um das Splashen auf konsolidierte Elemente und damit das Schreiben auf deren Unterelemente oder auch Basiselemente zu erlauben. Das Recht zu Löschen ist das höchste Recht auf Objektebene (z.B. Löschen, Schreiben und Lesen von Elementnamen; Splashen auf Objekteebene ist nicht möglich, auf Zellwertebene schon).

Die Systemdatenbank – die globalen Nutzerrechte

In der Systemdatenbank sind grundsätzlich alle Rechte definiert. Die Benutzerverwaltung wird im Modeller über die Schaltfläche ganz rechts unter dem Dimensionsfenster aufgerufen.

Abbildung 224: Benutzerverwaltungsaufruf im Modeller

Copyright 2009 by BI Toolbox

Wenn Sie die Schaltfläche aktivieren, wird im Auswahlmenü des Modellers die System-Datenbank auswählbar. Aktivieren Sie die System-Datenbank, um sich die vorhandene Struktur im Modeller anzuschauen.

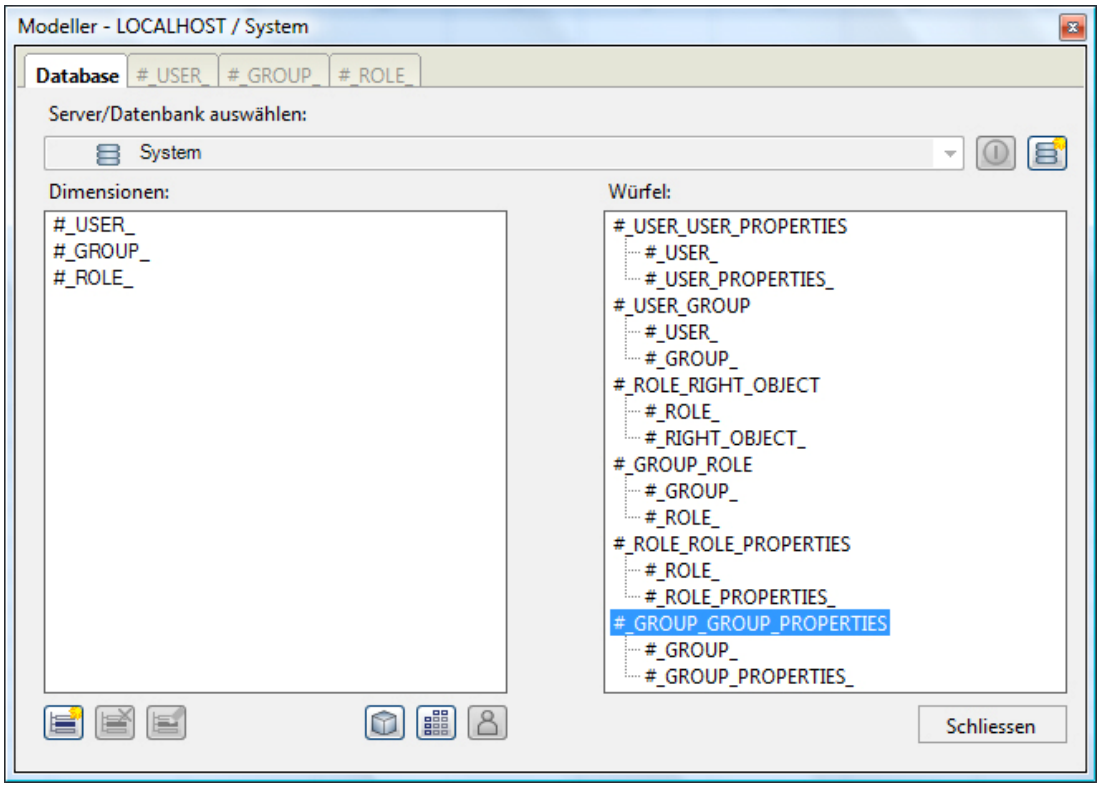


Abbildung 225: Definierte Benutzerrechtewürfel in der Systemdatenbank

In der System-Datenbank sind bereits sechs verschiedene Würfel definiert: #_USER_USER_PROPERTIES, #_USER_GROUP, #_ROLE_RIGHT_OBJECT, #_GROUP_ROLE, #_ROLE_ROLE_PROPERTIES und #_GROUP_GROUP_PROPERTIES, davon sind aber nur die ersten vier Würfel editierbar.

Diese Rechte-Würfel beinhalten die bereits vorhandene Dimensionen: #_USER_, #_GROUP_ und #_ROLE_ mit bereits angelegten Elemente: „*admin*“, „*poweruser*“, „*editor*“ und „*viewer*“ als Rollen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

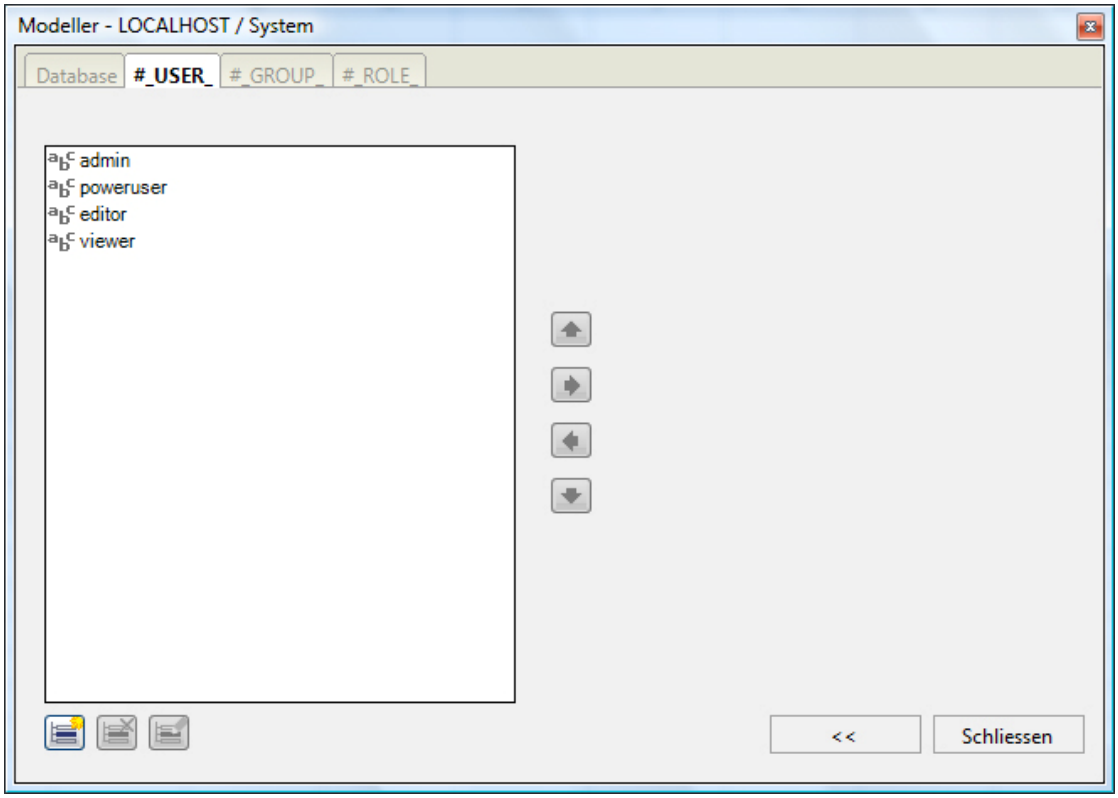


Abbildung 226: Definierte Elemente in der Dimension „#_USER“ in der Systemdatenbank

Einige Dimensionen (z.B. #_USER_PROPERTIES_, #_RIGHT_OBJECT etc.) der Rechtewürfel können nicht eingesehen und auch nicht editiert werden.

Dimension #_USER_

Diese Dimension beinhaltet die Benutzer: „*admin*“, „*poweruser*“, „*editor*“ und „*viewer*“. Der Benutzer „*admin*“ darf nicht gelöscht werden, die anderen definierten Nutzer jedoch schon.

Dimension #_GROUP_

Diese Dimension beinhaltet die Benutzergruppen: „*admin*“, „*poweruser*“, „*editor*“ und „*viewer*“. Die Benutzergruppe „*admin*“ darf nicht gelöscht werden, die anderen definierten Gruppen können jedoch gelöscht werden.

Dimension #_ROLE_

Diese Dimension beinhaltet die Rollen: „*admin*“, „*poweruser*“, „*editor*“ und „*viewer*“. Die Rolle „*admin*“ darf nicht gelöscht werden, die anderen definierten Rollen jedoch schon.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Der Rechtewürfel #_USER_USER_PROPERTIES

Der Rechtewürfel enthält die definierten *User* und deren *Eigenschaften*. Als vorhandene Eigenschaft ist das Element Passwort definiert. Für die vorhandenen Benutzer sind bereits Passwörter eingetragen.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/System**				
2	**#_USER_USER_PROPERTIES**				
3					
4		admin	poweruser	editor	viewer
5	password	admin	poweruser	editor	viewer
6					

Abbildung 227: Würfel #_USER_USER_PROPERTIES

Der Rechtewürfel #_USER_GROUP

Der Rechtewürfel #_USER_GROUP ordnet Benutzer Benutzergruppen zu. Die Zuordnung geschieht über den Eintrag des Wertes „*1*“. Ein Nutzer kann mehreren Gruppen zugeordnet werden und erhält dann das höchste Recht aus den zugeordneten Gruppen.

	A	B	C	D	E	F
1	**localhost/System**					
2	**#_USER_GROUP**					
3						
4		admin	poweruser	editor	viewer	
5	admin	1				
6	poweruser		1			
7	editor			1		
8	viewer				1	
9						

Abbildung 228: Würfel #_USER_GROUP

Copyright 2009 by BI Toolbox

Der Rechtewürfel #_ROLE_RIGHT_OBJECT

Der Würfel #_ROLE_RIGHT_OBJECTS enthält die Rollen und deren Rechte-Objekte. Diese werden mit den Zugriffsrechten S (für „*splash*“), D (für „*delete*“), W (für „*write*“), R (für „*read*“) oder N (für „*none*“) versehen.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/System**				
2	**#_ROLE_RIGHT_OBJECT**				
3					
4		admin	poweruser	editor	viewer
5	user	D	R	N	N
6	password	D	N	N	N
7	group	D	R	N	N
8	database	D	R	R	R
9	cube	D	D	R	R
10	dimension	D	D	R	R
11	dimension element	D	D	R	R
12	cell data	S	S	W	R
13	rights	D	R	N	N
14	system operations	D	W	N	N
15	event processor	D	N	N	N
16	sub-set view	D	D	W	R
17	user info	D	D	W	R
18	rule	D	D	W	R
19					

Abbildung 229: Würfel #_ROLE_RIGHT_OBJECT

Rechte-Objekte sind Strukturelementen, Werte, Operationen und Informationen. Die Rechte betreffen also Rechte zum Lesen, Anlegen, Modifizieren und Löschen eines Nutzers, eines Passwortes, einer Nutzergruppe oder dem Splashen eines Zellwertes, der Rechte zum Anlegen von Regeln und Rechten, den Einfluss auf Systemoperationen oder der Einsicht einfacher Informationen. Diese Rechte werden pro Rolle definiert.

Der Rechtewürfel #_GROUP_ROLE

Im Rechtewürfel #_GROUP_ROLE werden die Benutzergruppen Rollen zugeordnet.

	A	B	C	D	E
1	**localhost/System**				
2	**#_GROUP_ROLE**				
3					
4		admin	poweruser	editor	viewer
5	admin	1			
6	poweruser		1		
7	editor			1	
8	viewer				1
9					

Abbildung 230: Würfel #_GROUP_ROLE

Copyright 2009 by BI Toolbox

Diese Zuordnung erfolgt mit dem Wert „*1*“. Eine Benutzergruppe kann nur einer Rolle zugeordnet werden.

Wiederherstellung der Systemdatenbank

Sollte ihre Systemdatenbank fehlerhaft sein, wird Palo OLAP Server seinen Dienst nicht mehr starten. Falls Sie kein Backup dieser Datenbank haben, müssen Sie Palo neu installieren, dann wird die Systemdatenbank neu installiert. Ihre gemachten Einstellungen sind jedoch dann verloren.

Die Datenbanken – die lokalen Nutzerrechte

Die Systemdatenbank enthält die allgemeinen Rechte über die Benutzer über alle Datenbanken hinweg. Weiterhin können pro angelegter Datenbank noch weiter Rechte einschränkend definiert werden. D.h. die in der Systemdatenbank vorhandenen Rechte können in der Datenbank nur weiter beschränkt, aber nicht erweitert werden. Dies ist bei der Definition der einzelnen Gruppen und Rollen innerhalb der Systemdatenbank zu beachten.

Wenn Sie in „Ansicht einfügen“ in der Demo-Datenbank die *Benutzerverwaltung* (mit dem Schalter links neben „*Einfügen*“) aktivieren, werden in der Auswahl der Würfel zehn Würfel angezeigt.

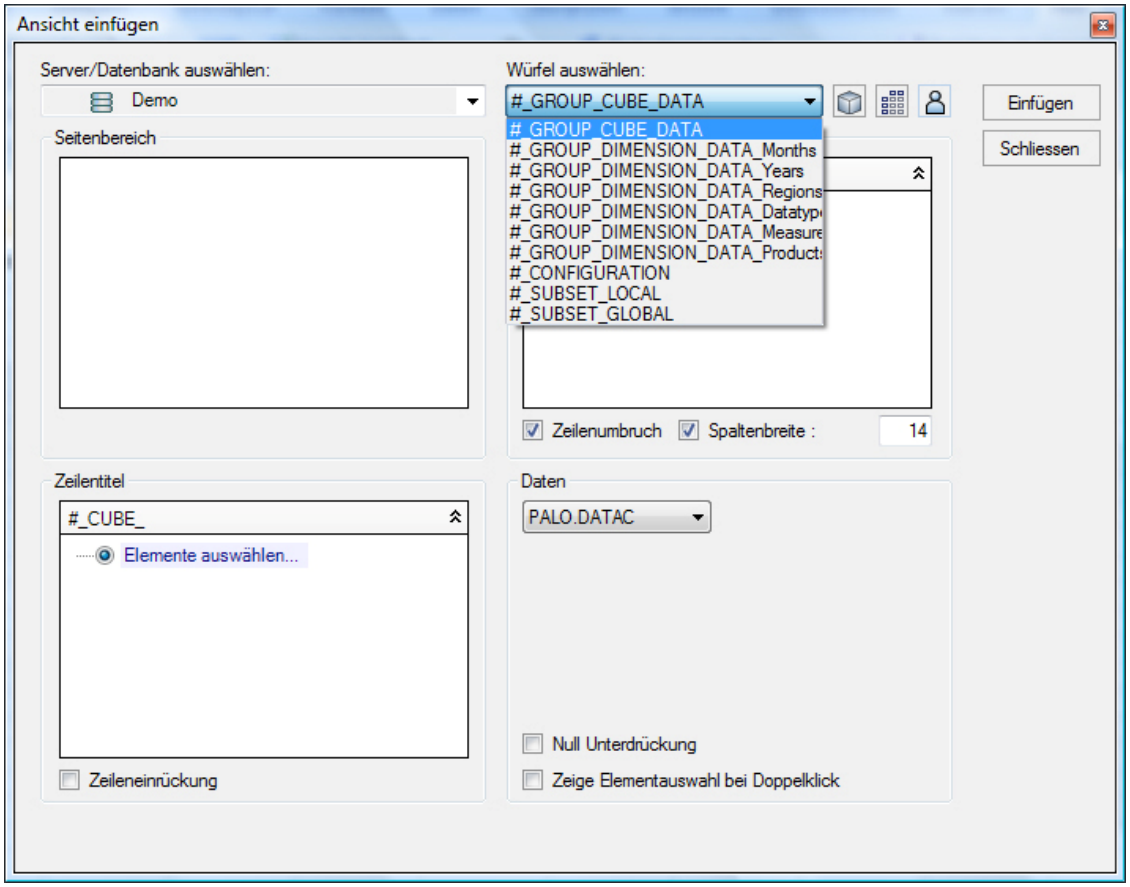


Abbildung 231: Benutzerrechte Datenbank „*Demo*“

Copyright 2009 by BI Toolbox

Diese sind:

> #_GROUP_CUBE_DATA:
Auf dieser Ebene können die Gruppenrechte in Bezug auf die Daten der angelegten Würfel (z.B. Sales, Development) weiter mit den Zugriffsrechten „*D*“, „*W*“, „*R*“ und „*N*“ (kein „*S*“) eingeschränkt werden.

> #_GROUP_DIMENSION_DATA_Months - #_GROUP_DIMENSION_DATA_Products:
Diese Würfel werden für jede definierte Dimension neu angelegt und erfolgt nach dem Schema „*#_GROUP_DIMENSION_DATA_*“+“*DIMENSIONSNAME*“. Es werden die Zugriffsrechte für die verschiedenen Nutzergruppen auf Dimensionselemente-Ebene beschrieben.

Dabei gilt, dass Kind-Elemente die Rechte ihres Elter besitzen, sofern kein anderes Recht angegeben wurde. Bei mehrfacher Zuordnung eines Kinds zu mehreren Elter, gilt das höhere Recht.

Es gelten die Zugriffsrechte „*D*“, „*W*“, „*R*“ und „*N*“ (kein „*S*“). Ist kein Wert eingegeben, wird der Wert „*D*“ angenommen.

> #_CONFIGURATION:
Dieser Würfel definiert Einstellungen zum Client-Cache und dem Verstecken von Elementen.

> #_SUBSET_LOCAL:
Dieser Würfel definiert die Rechte der Benutzer für die lokalen Subsets über die Dimensionen und die einzelnen Subsets.

> #_SUBSET_GLOBAL:
Dieser Würfel definiert die Rechte der globalen Subsets über die Dimensionen und die einzelnen Subsets.

Alle Rechte dieser Würfel beziehen sich auf die Zellwerte und nicht auf die Strukturdaten, diese werden in der Systemdatenbank behandelt.

Auswirkung von Rechten auf C-und B-Elemente

Werden Rechte für bestimmte Zellwerte eingeschränkt, hat dies nicht zur Folge, dass Berechnungen, die auf diesen Zellwerten basieren, dadurch eingeschränkt werden. Ein Nutzer kann auf einen speziellen Wert (z.B. auf einzelne Monate) keinen Zugriff haben, kann aber gleichzeitig den konsolidierten Wert (z.B. das gesamte Jahr) sehen.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Rechte werden vererbt, d.h. ist für das C-Element ein Recht angegeben für die darunterliegenden B-Elemente aber nicht, bekommen diese das Recht des C-Elements. Besitzen diese eigene Rechte, werden diese angewandt.

Splashing

Für das Splashing allgemein muss die zugeordnete Rolle eines Benutzers das Recht „*S*“ für Zelldaten in Würfel #_ROLE_RIGHT_OBJECT besitzen.

Beim Splashen von Werten auf C-Elemente werden die Rechte der B-Elemente, auf die der Wert auch geschrieben wird, ignoriert solange das C-Element W- Rechte über den Würfel „*#_GROUP_CUBE_DATA*“ und „*#_GROUP_DIMENSION_DATA_*“+„*DIMENSIONSNAME*“ besitzt. Besitzt das C-Element nur R-Rechte, kann der Splashvorgang nicht durchgeführt werden.

Benutzerzuordnung

Benutzer müssen zu Gruppen zugeordnet werden. Diese wiederum zu Rollen. Durch das Entfernen von Zuordnungen können Nutzer deaktiviert werden ohne die Nutzer zu löschen. Der Server muss für die Anwendung der Rechte nicht neu gestartet werden.

Rechte für Attribute

Für Attribute sollen keine Rechte explizit angelegt werden. Das Recht für Dimensionselemente gilt auch für Attribute.

Schreiben von Null

Das Schreiben von einer Null („0“) auf einen Zellwert bedeutet das Löschen eines vorhandenen Werts. Wenn Sie für diese Zelle nur R-Rechte, aber keine D-Rechte haben, ist diese Eingabe nicht möglich.

Testen von Rechten

Beim Erstellen von Nutzerrechten können Sie die einzelnen Rechte durch Anlegen unterschiedlicher Verbindungen über den *Verbindungs-Manager* für die einzelnen Nutzer testen. Sie legen für jeden Nutzer eine eigene Verbindung mit *Verbindungsname*, *Nutzernamen* und *Passwort* an. Die Verbindungen werden über Session-IDs identifiziert, Sie können damit die Verbindungen parallel nutzen, ohne die andere Verbindung jeweils trennen zu müssen.

Rückgabe ungenügender Rechte

Wenn Operationen auf Rechte-Objekte nicht ausgeführt werden können, werden diese fehlenden Rechte als Fehlermeldung ausgegeben, der existierende Wert bleibt erhalten.

Copyright 2009 by BI Toolbox

11. ANHANG

11.1. Namenskonvention in Palo

Für Datenbank-Namen:

> Erlaubte Buchstaben A-Z, a-z, Ziffern 0-9 und Unterstrich („ _ “), Bindestrich („ - “) und Punkt („ . “)
> Der Name darf nicht mit einem Punkt beginnen

Für Element-Namen:

> Erlaubte Buchstaben A-Z, a-z, Ziffern 0-9 und Unterstrich („ _ “), Bindestrich („ - “) und Punkt („ . “)
> Erlaubte Umlaute ÄÖÜäöü
> Erlaubter Konsonantenbuchstabe ß
> Der Name darf nicht mit einem Leerzeichen beginnen oder enden.
> Er darf keine Zeichen mit einem Charaktercode < 32 (siehe ASCII-Code) enthalten, d.h. keine Zeichen wie Return, Tab etc..

Für Dimensions-Namen:

> Erlaubte Buchstaben A-Z, a-z, Ziffern 0-9 und Unterstrich („ _ “), Bindestrich („ - “) und Punkt („ . “)
> Erlaubte Umlaute ÄÖÜäöü
> Regeln wie bei Element-Namen plus:
> Der Dimensionsname darf nicht mit einem Punkt anfangen.
> Darf kein Zeichen aus der Menge „\ / ? * : | < >“ oder Leerzeichen enthalten.

Für Würfel-Namen:

> Erlaubte Buchstaben A-Z, a-z, Ziffern 0-9 und Unterstrich („ _ “), Bindestrich („ - “) und Punkt („ . “)
> Erlaubte Umlaute ÄÖÜäöü
> Erlaubter Konsonantenbuchstabe ß
> Regeln wie bei Element-Namen plus:
> Der Name darf nicht mit einem Punkt beginnen
> Darf kein Zeichen aus der Menge „\ / ? * : | < >“ oder Leerzeichen enthalten.

Achten Sie bei allen Namen auf die Groß- und Kleinschreibung.

Copyright 2009 by BI Toolbox

11.2. Die Datei palo.ini.sample

```
###
### PALO configuration file
###

##############################################################################
#
# Configuration file info:
#
#  - the command line arguments are evaluated first, the configuration file is
#    evaluated after the command line arguments have been processed
#
#  - if you start palo with -n or --load-init-file on the command line, then
#    the init file is not read. The load-init-file options is ignored if given
#    in the configuration file.
#
#  - a comment starts with a "#" sign
#
#  - parameters without additional parameters like "auto-load", "auto-commit"
#    or "chdir" toggle a state from "true" to "false" and vice versa. You can
#    declare a "toggle" parameter more than once.
#
#  - if parameters with additional parameters like "worker" or "workerlogin"
#    are given more than once on the command line or the configuration file
#    only the last definition is valid.
#
#  - the parameters "admin", "http" are treated specially. All the
#    definitions supplied on the command line / in the init file are used.
#
# For example:
#
#  The default of "add-new-database" is true (see palo -?). If you supply
#  --add-new-database on the command line but not in the configuration file,
#  then the option will be set to false. If you supply add-new-database in the
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
#  configuration file but not on the command line then the option will also be
#  set to false. If you supply --add-new-database on the command line and in
#  the configuration file, then the option will be true again, as it is
#  toggled twice.
#
#  The option "workerlogin" has one additional argument. If you supply
#  workerlogin on the command line and on the configuration file, then the
#  value supplied in the configuration will be taken.
#
#  If the http option is supplied for port A on the command line and for port B
#  in the configuration file, then both ports A and B are used.
#
################################################################################

### ##############################################################################
### General options
### ##############################################################################

## path of the data directory
# (default directory is "Data")
#
# data-directory c:\olap\palo-2.0\Data
# data-directory /home/palo/palo-2.0/Data
#

## directory of online documentation
# (default directory is "Api")
#
# template-directory Binary/Api
#

## load all databases on server start into memory which are defined in the
# palo.csv  (default state is "true")
#
# auto-load
#
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
## commit all changes on server shutdown
# (default state is "true")
#
# auto-commit
#

## change into data directory
# if true, palo changes into the data directory at the program start. Any path
# supplied in the init file is therefore local to the data directory in this
# case.
# (default state is "true")
#
# chdir
#

## try to add directories with OLAP database automatically and add them to
# palo.csv (default state is "true")
#
# add-new-databases
#

## force users to login
# (default state is "false")
#
# user-login
#
user-login

## splashing limits in mega byte
# generate an error if splashing requires more space than the first number
# generate a warning entry if splashing requires more space than the second
# number generate a info entry if splashing requires more space than the third
# number
#
# splash-limit 1000 500 100
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
##

# Goalseek algorithm can be executed on slices with maximum <cell_limit> cells
(default 1000).

# Algorithm must complete within <timeout> miliseconds (default 10000).

#

# goalseek-limit <cell_limit>

# goalseek-timeout <timeout>

#

# goalseek-limit 1000

# goalseek-timeout 10000


## maximal growth in area computation


### ############################################################################

### Server address and port for http interface

###

### an address can be "", a server name or an internet address

### example address

###       "" (for all server internet addresses)

###       localhost

###       server.domain.net

###       192.168.1.2

###

### a port is a number

### ############################################################################


## http interface with server browser and online documentation

#

# admin        "" 7777

# admin        localhost 7777

# admin        server.domain.net 7777

# admin        192.168.1.2 7777

# admin        localhost 7770

# admin        localhost 7777

#
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
## http interface
#
# http         "" 7779
# http         localhost 7779
#

## keep trying
# If the HTTP port cannot be opened, keep trying until it can be opened. Default
# is to give up and exit, if the ports cannot be opened.
#
# keep-trying




### ##############################################################################
### Logging
### ##############################################################################

## Logfile
# log to stdout (default)
# log -
#
# log to stderr
# log +
#
# log to a file
# log /var/log/palo.log
#

## Log-level
# levels
#    error (default)
#    warning
#    info
#    debug
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
#    trace
#
# verbose error
#
#verbose              info



### ############################################################################
### Worker
### ############################################################################

## path to the worker
# worker <executable> <argument_1> ... <argument_n>
#
# worker          /usr/bin/php5 /home/palo/worker.php
#

## use a worker for login
# if not set, then no login worker is used
# possible values:
#               information
#               authentication
#               authorization
#
# workerlogin     authorization
#


## use workers
# (default state is "false")
#
# use-cube-worker
#


## enable cell drillthrough
# (default state is "false")
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
#
enable-drillthrough
#



### ##############################################################################
### Cache
### ##############################################################################

## The server side cache is limited to the <total_cache_size_in_bytes>.  An
# aggregation is cached only if the corresponding sub-cube contains more than
# <number_of_base_elements_in_aggregation>. After the
# <number_of_cache_invalidations>, the cache will be cleared completly. A cache
# invalidation is the change or deletion of a cell value, regardless of its type
# (base or aggregation). Note that setting a aggregated cell will change many
# base cells. If the number of changed base cell is larger than
# <number_of_cells> the cache will be cleared completly.
#
# cache-barrier <number_of_base_elements_in_aggregation> (default 5000)
# cache-size <total_cache_size_in_bytes> (default 100000000)
# clear-cache <number_of_cache_invalidations> (default 5)
# clear-cache-cells <number_of_cells> (default 1000)
#
# In order to deactivate the cache completly set "cache-size" to "0".
# This will not deactivate the rule cache.
#
# cache-size 0
#


##
# The size of serve side cache for rule results in bytes.
#
# rule-cache-size <total_cache_size_in_bytes> (default 100000000)
#
# In order to deactivate the rule cache completly set "rule-cache-size"
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
# to "0". This will not deactivate the aggregation cache.
#
# rule-cache-size 0
#



### ##############################################################################
### Undo
### ##############################################################################

##
# In a locked cube area it is possible to undo changes. Each lock can use
# <undo_memory_size_in_bytes_per_lock> bytes in memory and
# <undo_file_size_in_bytes_per_lock> bytes in files for storing changes:
#
# undo-memory-size <undo_memory_size_in_bytes_per_lock>
# undo-file-size <undo_file_size_in_bytes_per_lock>
#
# undo-memory-size 10000000
# undo-file-size  100000000
#



### ##############################################################################
### SSL
### ##############################################################################

##
# Set the encryption type
#       none
#       optional
#       required
#
# If none is selected, then no HTTPS support is available. If optional is
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
# selected, then you can use HTTPS. If required is selected, then only
# /server/info will function unencrypted. All other functions require a HTTPS
# connection.
#
# If you specify optional or required each http or admin command must be followed
# by a https command containing the HTTPS port to use.
#
# encryption none

##
# Set the https port
#
# If you specify optional or required as encryption type, then each http or
# admin command must be followed by a https command containing the HTTPS port to
# use.
#
# https 7778

##
# The following certificates are need: a root certificate and a private
# certificate signed be root authority. In addition a file with the
# diffie-hellman parameters must be supplied. The private certificate can be
# protected by a password. The pathes are relative to the data directory.
#
# key-files <ca> <private> <diffie-hellman>
# password <private-password>
#
# The files can be generated using the OpenSSL command line tool, see the
# OpenSSL documentation for details. Generate a self-signed certificate use:
#
# Root-Certificate and Server-Key (<ca> and <private> are identical):
# openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:1024 -keyout server.pem -out
server.pem
#
# Diffie-Hellman paramater file:
# openssl dhparam -2 -outform PEM -out dh1024.pem 1024
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

```
#
# key-files server.pem server.pem dh1024.pem

## location of directory containing the HTTPS extension
#
# extensions <directory>
#




### ##############################################################################
### FOR DEBUGGING ONLY, DO NOT USE IN A PRODUCTION SYSTEM
### ##############################################################################

## generates a default session id 0000
#
# fake-session
#

### ##############################################################################
### Autosave
### ##############################################################################

## autosaves all the databases
#
# autosaves at an exact time once a day.
# autosave T HH:MM
#
# autosave T 23:59
#
# autosaves cyclically when a given amount of time elapses.
# autosave L HH:MM
#
# autosave L 10:10
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

11.3. Beispiel-Regeln für Demo2

Die Demo2-Datenbank und einige Beispielregeln können bei Jedox direkt von der Website heruntergeladen werden. Diese Regelbeispiele sind hier kurz dargestellt.

```
################################################

# These are some example rules for db Demo2 #

################################################

#Demo Rule 1

#Calculation of percentage variance of act and bud

['variance%'] = ((['act'] - ['bud']) / ['bud']) * 100

#Demo Rule 2

#fill elem as%ofSales

['as%ofSales'] = (['localcurr'] / ['A00140','localcurr']) * 100

#Demo Rule 3

#Currency Calculation

#Currency Cube is filled with some example exchange rates in 06 2007

['EUR'] = N:['localcurr'] *
palo.data("Demo2","CURRENCY",palo.data("Demo2","#_opstmt_entity","local
currency",!'opstmt_entity'),!'opstmt_year',!'opstmt_month')

#Demo Rule 4

#fill VAR_08-07%

#You will have to do that for every VAR_% Elem in opstmt_year Dimension

['VAR_08-07%'] = (['VAR_08-07','localcurr'] / ['2008','localcurr']) * 100
```

Copyright 2009 by BI Toolbox

11.4. Rules: Unterstützte Funktionen

In der API können Sie die vom Server unterstützten Funktionen für die Rules abrufen. In der Übersicht der einzelnen Funktionen können Sie sich unter dem Eintrag *„/rule/functions“* die einzelnen Funktionen als Liste anzeigen lassen.

Der Aufruf im Browser sieht so aus: „*http://localhost:7777/api/rule/functions*“. Um die Liste ausgeben zu können, ist eine Session-ID notwendig. Diese bekommen Sie durch den Eintrag eines Administrator-Namens und dem dazugehörigen Passwort. In der Standardkonfiguration ist der Administrator mit dem Nutzernamen *„admin“* und dem Passwort *„admin“* eingetragen. Der Palo Server benötigt das Passwort jedoch md5-verschlüsselt, also als *„21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3“*. Der Server liefert eine Session-ID und das Time-Out-Intervall getrennt jeweils mit Semikolon zurück. Beispiel einer Rückgabe: *„FsrF;3600;“*. Mit der Session-ID kann nun die Liste der unterstützten Rule-Funktionen aufgerufen werden: „ *http://localhost:7777/rule/functions?sid=FsrF*“. Der Aufruf im Browser gibt eine Liste im XML-Format zurück.

```
- <functions>
- <function>
  <name>ABS</name>
  <category>MATH_TRIG</category>
  <short-description language="english">ABS(number)</short-description>
  <short-description language="german">ABS(Zahl)</short-description>
  <long-description language="english">Returns the absolute value of a
     number. The absolute value of a number is the number without its
     sign.</long-description>
  <long-description language="german">Gibt den Betrag einer Zahl
     zurueck. Der Betrag entspricht der vorzeichenlosen Zahl.</long-
     description>
  <minimal-arguments>1</minimal-arguments>
  <maximal-arguments>1</maximal-arguments>
- <argument number="0">
  <type>Double</type>
  <description language="english">numeric argument</description>
  <description language="german">numerischer Parameter</description>
    </argument>
    </function>
  ...
 </functions>
```

Abbildung 232: Auszug aus der XML-Liste der unterstützten Rules-Funktionen

Die Liste beinhaltet eine Übersicht der Funktionen mit dem Namen, der Kategorie, einer kurzen und einer langen Beschreibung in Deutsch sowie in Englisch, der Beschreibung der maximalen und minimalen Anzahl von Argumenten für diese Funktion und die Beschreibung der einzelnen Argumente mit deren Typ.

Copyright 2009 by BI Toolbox

Auflistung der einzelnen Funktionen, entnommen aus der Auflistung der unterstützten Rules-Funktionen des PALO OLAP Servers:

ABS

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  ABS(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den Betrag einer Zahl zurück. Der Betrag entspricht der vorzeichenlosen Zahl.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

ACOS

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  ACOS(Zahl)
- Beschreibung:
  Inverse Cosinusfunktion. Der Rückgabewert ist im Bogenmaß.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

ADD

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  ADD(Zahl A, Zahl B)
- Beschreibung:
  Gibt die Summe der beiden Argumente zurück
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung: numerischer Parameter

> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

ASIN

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
ASIN(Zahl)
> Beschreibung:
Inverse Sinusfunktion. Der Rückgabewert ist im Bogenmaß.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

ATAN

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
ATAN(Zahl)
> Beschreibung:
Inverse Tangensfunktion. Der Rückgabewert ist im Bogenmaß.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

AVERAGE

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
AVERAGE(Zahl)
> Beschreibung:
Der Rückgabewert ist der Durchschnitt seiner Argumente.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten:0

Copyright 2009 by BI Toolbox

CEILING

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  CEILING(Zahl)
- Beschreibung:
  Rundet eine Zahl zur nächsten ganzen Zahl oder zum nächsten Vielfachen von Bedeutung auf.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

CHAR

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  CHAR(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den durch das Integer-Argument codierten Buchstaben zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Buchstaben Code

CLEAN

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  CLEAN(Text)
- Beschreibung:
  Entfernt alle nichtdarstellbaren Zeichen aus dem Text.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Zu säubernder String

Copyright 2009 by BI Toolbox

CODE

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  CODE(Text)
- Beschreibung:
  Gibt den Zahlencode des ersten Buchstabens im String-Argument zurück
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: string parameter

CONCATENATE

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  CONCATENATE(Text1,Text2)
- Beschreibung:
  Fügt zwei Texte zu einem zusammen.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: vorderer Teilstring
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: hinterer Teilstring

CONTINUE

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  CONTINUE()
- Beschreibung:
  Falls eine Regel zu CONTINUE evaluiert, wird diese Regel übergangen und die Suche für gültige Regeln wird fortgesetzt.
- Minimale Anzahl von Argumenten: keine
- Maximale Anzahl von Argumenten: keine

Copyright 2009 by BI Toolbox

COS

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  COS(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den Cosinus des Argumentes zurück, welches im Bogenmaß angegeben wird.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

COUNT

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  COUNT(Arg1, Arg2, Arg3, ..)
- Beschreibung:
  Gibt die Anzahl der Werte zurück
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

DATE

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  DATE(Jahr,Monat,Tag)
- Beschreibung:
  Gibt die Folgezahl, die ein bestimmtest Datum repräsentiert, zurück.
  Das Argument Jahr besteht aus vier Ziffern und ist größer oder gleich 1900 und kleiner oder gleich 10000. Das Argument Month wird durch die Zahlen von 1-12 repräsentiert, ist die Zahl größer als 12, wird eine Subtraktion von 12 durchgeführt und so der Monat des folgenden Jahres berechnet. Beispiel: DATE(2008,14,2) ergibt das Datum 2. Februar 2009. Das Argument Tag wird durch die Zahlen 1-31 dargestellt. Wenn die Zahl größer ist als die Anzahl der Tage des gewünschten Monats wird daraus der Tag des Folgemonats oder der Folgemonate berechnet. Beispiel: DATE(2008,1,35) gibt das Datum 4. Februar 2008 zurück.

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Jahr des Datums
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Monat des Datums
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Tag des Datums

DATEFORMAT

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  DATEFORMAT(date, format)
- Beschreibung:
  Konvertiert ein Datum zu einer Zeichenkette (einem String) nach einem vorgegebenen Format. Das Datum besteht aus einem numerischen Format, das zweite Argument Format kann folgende Werte annehmen:
  \y: für die letzten beiden Ziffern eines Jahres (97, 98, etc.)
  \Y: für alle Ziffern eines Jahres (1997, 1998, etc.)
  \m: für die beiden Ziffern für die Monate (01-12)
  \M: als Abkürzung der Monate (JAN, FEB, etc.)
  \d: für die beiden Ziffern für die Tage (01 bis 31)
  \D: für die Zahl des Tages (1 bis 31)
  \h: für die Stunde (00 bis 23)
  \H:für die Stunde (1 bis 12)
  \i: für die Minute (00 bis 59)
  \s: für die Sekunde (00 bis 59)
  \p: a.m. oder p.m.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: double
  - Beschreibung: date to format
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: string
  - Beschreibung: format of date

Copyright 2009 by BI Toolbox

DATEVALUE

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  DATEVALUE(Datum_Text)
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: string
  - Beschreibung: zu konvertierendes String-Datum

DEL

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
  DEL(Zahl A, Zahl B)
> Beschreibung:
  Gibt das zweite Argument subtrahiert vom ersten Argument zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter
> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

DIV

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
  DIV(Zahl A, Zahl B)
> Beschreibung:
  Gibt das Resultat der Division der beiden Argumente zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter
> Beschreibung Argument 1:

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Typ: Double
- Beschreibung: numerischer Parameter

EQ

> Kategorie: CONTROL
> Formelbeschreibung:
EQ(Operand A, Operand B)
> Beschreibung:
Überprüft, ob zwei Argumente (vom Typ String oder Double) gleich sind und gibt entsprechend TRUE/WAHR oder FALSE/FALSCH zurück. Beide Argumente müssen vom gleichen Typ sein.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

EVEN

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
EVEN(Zahl)
> Beschreibung:
Rundet die Zahl auf zur nächsten geraden ganzen Zahl
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

EXACT

> Kategorie: TEXT
> Formelbeschreibung:
EXACT(Text1,Text2)

Copyright 2009 by BI Toolbox

> Beschreibung:
Prüft, ob zwei String genau gleich sind. Entsprechend wird wahr oder falsch zurückgegeben. Die Funktion ist case-sensitive.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

EXP

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
EXP(number)
> Beschreibung:
Gibt das Resultat der Exponentialfunktion angewendet auf den Wert zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

FACT

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
FACT(Zahl)
> Beschreibung:
Gibt die Fakultät des Argumentes zurück
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

FIRST

> Kategorie: MATH_TRIG

Copyright 2009 by BI Toolbox

> Beschreibung:
Returns first of its arguments.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 0

FLOOR

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
FLOOR(Zahl)
> Beschreibung:
Rundet eine Zahl nach Null hin ab.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

GE

> Kategorie: CONTROL
> Formelbeschreibung:
GE(Operand A;Operand B)
> Beschreibung:
Prüft, ob das erste Argument grösser oder gleich dem zweiten ist. Beide Argumente müssen den gleichen Typ haben. Dieser kann Double oder String sein.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

GT

> Kategorie: CONTROL
> Formelbeschreibung:
GT(Operand A; Operand B)

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung:
  Überprüft, ob das erste Argument größer als das zweite Argument ist. Beide Argumente müssen vom gleichen Typ sein, Double oder String.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

IF

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  IF(test, wert-bei-wahr, wert-bei-falsch)
- Beschreibung:
  IF testet, ob der erste Parameter WAHR zurückliefert. In diesem Fall wird der zweite Parameter zurückgeliefert. Anderenfalls der dritte
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: boolean
  - Beschreibung: Bedingung
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: object
  - Beschreibung: Wahr-Wert
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: object
  - Beschreibung: Falsch-Wert

INT

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  INT(Zahl)
- Beschreibung:
  Rundet eine Zahl zur nächsten ganzen Zahl ab.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Typ: Integer
- Beschreibung: numerischer Parameter

Copyright 2009 by BI Toolbox

ISERROR

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  ISERROR(test)
- Beschreibung:
  ISERROR gibt TRUE/WAHR zurück, wenn die Testbedingung nicht ausgewertet werden kann oder die Auswertung einen Nicht-String oder nicht-numerischen Wert ergibt.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: double OR string
  - Beschreibung: test expression

LAST

- Kategorie: MATH_TRIG
- Beschreibung:
  Returns last of its arguments.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

LE

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  LE(Operand A;Operand B)
- Beschreibung:
  Prüft, ob das erste Argument kleiner oder gleich dem zweiten ist. Beide Argumente müssen den gleichen Typ haben. Dieser kann Double oder String sein.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

Copyright 2009 by BI Toolbox

LEFT

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  LEFT(Text,Zahl_Zeichen)
- Beschreibung:
  Gibt soviele Buchstaben eines Textes zurück, wie das Integer-Argument angibt. Der zurückgegebene String beginnt am linken Ende des Ursprungstextes. Das Integer-Argument muss grösser oder gleich 0 sein. Falls die Zahl grösser oder gleich der Länge des Textes ist, so wird der gesamte Text zurückgegeben. Falls die Zahl weggelassen wird, so wird 1 ersetzt.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Basis-String
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Zahl der Zeichen

LEN

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  LEN(Text)
- Beschreibung:
  Gibt die Zahl der Zeichen des String-Arguments zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: zu zählender String

LN

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  LN(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den natürlichen Logarithmus des Integer-Argumentes zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

LOG

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  LOG(Zahl, Basis)
- Beschreibung:
  Gibt den Logarithmus bezüglich der angegebenen Basis zurück
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

LOG10

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  LOG10(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den Logarithmus des Argumentes zur Basis 10 zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

LOWER

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  LOWER(Text)
- Beschreibung:
  Wandelt einen Text nach Kleinschrift um.

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: klein zu schreibender String

LT

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  LT(Operand A; Operand B)
- Beschreibung:
  Überprüft, ob das erste Argument kleiner als das erste Argument ist. Beide Argumente müssen vom gleichen Typ sein, Double oder String.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double ODER String
  - Beschreibung: Vergleichs-Argument

MAX

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  MAX(Zahl1, Zahl2, Zahl3)
- Beschreibung:
  Gibt den größten Wert von vorgegebenen Funktionsargumenten zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

MID

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  MID(Text, Zahl_Anfang, Zahl_Groesse)
- Beschreibung:
  MID gibt einen Teilstring zurück, beginnend an der angegebenen Position, mit der angegebenen Länge. Text ist der Basis-String, aus welchem ein Teilstring zu

Copyright 2009 by BI Toolbox

extrahieren ist. Zahl_Anfang gibt den Buchstaben an, ab welchem wir extrahieren. Zahl_Groesse gibt an, wieviel wir extrahieren. Falls Zahl_Anfang grösser als die Länge des Textes ist, so wird Leerstring zurückgegeben. Gleiches geschieht, falls Zahl_Anfang kleiner als 1 oder Zahl_Groesse negativ ist. Falls Zahl_Anfang kleiner als die Länge des Textes ist aber die Summe von Zahl_Anfang und Zahl_Groesse die Länge des Textes überschreitet, so wird der String bis zum Ende des Textes zurückgegeben.

- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Basis-String
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Position
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Zahl der Zeichen

MIN

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  MIN(Zahl1, Zahl2, Zahl3)
- Beschreibung:
  Gibt den kleinsten Wert von vorgegebenen Funktionsargumenten zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

MOD

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  MOD(Zahl,Divisor)
- Beschreibung:
  Gibt Zahl modulo Divisor zurück, d.h. den ganzzahligen Rest bei Teilung durch den Divisor. Das Ergebnis hat stets das gleiche Vorzeichen wie der Divisor.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: numerischer Parameter

MUL

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  MUL(Zahl A, Zahl B)
- Beschreibung:
  Gibt das arithmetische Produkt der beiden Argumente zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

NE

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  NE(Arg1, Arg2)
- Beschreibung:
  Prüft ob die beiden Argumente, die vom Typ String oder Double sein können, genau gleich sind. Es wird WAHR zurückgegeben, falls keine Gleichheit besteht.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2

NOW

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  NOW()
- Beschreibung:
  Gibt die dem Zeitpunkt zugeordnete Folgezahl zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 0
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

Copyright 2009 by BI Toolbox

ODD

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  ODD(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt das zur nächsten ungeraden ganzen Zahl aufgerundete Argument zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

PALO.CUBEDIMENSION

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.CUBEDIMENSION(Datenbank, Cube, Zahl_n)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen der n-ten Dimension im angegebenen Würfel zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Cube
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Dimensions-Index

PALO.DATA

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.DATA(Datenbank, Würfel, Koordinate1, Koordinate2,...,KoordinateN)
- Beschreibung:
  Gibt den Wert des angegebenen Würfel-Elements zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Maximale Anzahl von Argumenten: 0
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank Name
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Würfel Name
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: 1te Dimensions-Koordinate

PALO.ECHILD

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ECHILD(Datenbank, Dimension, Eltern Element, KindIndex)
- Beschreibung:
  Gibt den Wert des angegebenen Kind-Elementes zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 4
- Maximale Anzahl von Argumenten: 4
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Eltern Element
- Beschreibung Argument 3:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Index des Kindes

PALO.ECHILDCOUNT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ECHILDCOUNT(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt die Zahl der Kinder des angegebenen konsolidierten Elementes zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

PALO.ECOUNT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ECOUNT(Datenbank, Dimension)
- Beschreibung:
  Gibt die Zahl der Dimensionselemente der angegebenen Dimension zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension

PALO.EFIRST

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EFIRST(Datenbank, Dimension)
- Beschreibung:
  Gibt das erste Element in der angegebenen Dimension zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.EINDENT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EINDENT(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Liefert die Einrückungsebene des angegebenen Elements zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

PALO.EINDEX

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EINDEX(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
- Liefert die Position des angegebenen Dimensionselements.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.EISCHILD

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EISCHILD(Datenbank, Dimension, Eltern Element, Element)
- Beschreibung:
  Prüft, ob ein konsolidiertes Element ein spezielles Element enthält und gibt 0 oder 1 zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 4
- Maximale Anzahl von Argumenten: 4
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Eltern Element
- Beschreibung Argument 3:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Kind

PALO.ELEVEL

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ELEVEL(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt die Ebene eines Elementes in der Dimensionshierarchie zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.ENAME

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ENAME(Datenbank, Dimension, Position)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen des Elementes an der angegebenen Position zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Position

PALO.ENEXT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ENEXT(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen des Folgeelements eines Dimensionselements zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.EPARENT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EPARENT(Datenbank, Dimension, Element, Zahl_n)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen des n-ten Elternteils des angegebenen Elements zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 4
- Maximale Anzahl von Argumenten: 4
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element
- Beschreibung Argument 3:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Index des Elternelementes

PALO.EPARENTCOUNT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EPARENTCOUNT(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt die Anzahl der konsolidierten Elemente, die ein spezielles Element enthalten, zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.EPREV

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EPREV(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen des Vorgängerelements des angegebenen Dimensionselements zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

PALO.ESIBLING

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ESIBLING(Datenbank, Dimension, Element, Index)
- Beschreibung:
  Gibt den Namen des angegebenen Geschwisterteils zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 4
- Maximale Anzahl von Argumenten: 4
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element
- Beschreibung Argument 3:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Index des Geschwisterteils

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

PALO.ETOPLEVEL

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ETOPLEVEL(Datenbank, Dimension)
- Beschreibung:
  Gibt die höchste Ebene zurück, die ein Element in der Konsolidierungshierarchie der angegebenen Dimension hat.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension

PALO.ETYPE

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.ETYPE(Datenbank, Dimension, Element)
- Beschreibung:
  Gibt den Typ des angegebenen Elements zurück.(Zahl, String oder konsolidiert)
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Element

PALO.EWEIGHT

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.EWEIGHT(Datenbank, Dimension, Parent,Child)

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung:
  Gibt das Konsolidierungs-Beitrag des angegebenen Teils eines Elementes zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 4
- Maximale Anzahl von Argumenten: 4
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Dimension
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Elternteil
- Beschreibung Argument 3:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Kind

PALO.MARKER

- Kategorie: PALO
- Formelbeschreibung:
  PALO.MARKER(Datenbank, Würfel, Koordinate1, Koordinate2,...,KoordinateN)
- Beschreibung:
  Fügt Marker für Teil-Würfel zu.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Datenbank Name
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Würfel Name
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: 1te Marker-Koordinate

PI

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  PI()

Copyright 2009 by BI Toolbox

> Beschreibung:
Gibt den Wert der Konstanten PI zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 0
> Maximale Anzahl von Argumenten: 0

POWER

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
POWER(Zahl , Exponent)
> Beschreibung:
Gibt das Resultat von Zahl hoch Exponent zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter
> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter

PRODUCT

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
PRODUCT(Zahl1, Zahl2, Zahl3)
> Beschreibung:
Gibt das Produkt der gegebenen Funktionsargumente zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 0

PROPER

> Kategorie: TEXT
> Formelbeschreibung:
PROPER(Text)
> Beschreibung:
Verwandelt alle Anfangsbuchstaben (Buchstaben, denen kein anderer Buchstabe vorausgeht) in Großbuchstaben. Alle anderen Buchstaben werden in Kleinbuchstaben verwandelt.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: zu verändernder String

QUOTIENT

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  QUOTIENT(Zähler, Nenner)
- Beschreibung:
  Gibt den ganzzahligen Anteil des Divisionsergebnisses zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter der Division
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerischer Parameter der Division

RAND

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  RAND()
- Beschreibung:
  Gibt eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 0
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

RANDBETWEEN

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  RANDBETWEEN(Anfang, Ende)
- Beschreibung:
  Gibt eine Zufallszahl aus dem übergebenen Bereich zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Typ: Double
- Beschreibung: numerischer Parameter

> Beschreibung Argument 1:
- Typ: Double
- Beschreibung: numerischer Parameter

REPLACE

> Kategorie: TEXT
> Kurzbeschreibung (in Englisch):
REPLACE(old_text, start_num, num_chars, new_text)
> Beschreibung:
REPLACE ersetzt einen Teil eines Strings durch einen neuen, wobei die Zahl der ersetzten Buchstaben und deren Position von den Argumenten abhängt. Text_Alt ist der Basis-Text, in welchem wir etwas ersetzen wollen. Anfang ist die Position in diesem String, ab welcher wie ersetzen und Länge die Anzahl der zu ersetzenden Buchstaben. Text_Neu ist der einzusetzende Ersatztext.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 4
> Maximale Anzahl von Argumenten: 4
> Beschreibung Argument 0:
- Typ: string
- englische Beschreibung: old_text

> Beschreibung Argument 1:
- Typ: integer
- englische Beschreibung: start_num

> Beschreibung Argument 2:
- Typ: integer
- englische Beschreibung: num_chars

> Beschreibung Argument 3:
- Typ: string
- englische Beschreibung: new_text

REPT

> Kategorie: TEXT
> Formelbeschreibung:
REPT(Text,Zahl_ Wiederholungen)
> Beschreibung:
Wiederholt den Text so oft wie angegeben. Text ist der zu wiederholende Text. Zahl_Wiederholungen ist eine positive Zahl, welche angibt, wie oft der Text zu wiederholen ist. Falls Zahl_Wiederholungen 0 ist, so wird Leerstring zurückgegeben. Falls Zahl_Wiederholungen keine ganze Zahl (sondern ein Double) ist, werden die Nachkommastellen abgeschnitten.

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Basis-String
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Zahl der Wiederholungen

RIGHT

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  RIGHT(Text, Zahl_Zeichen)
- Beschreibung:
  Gibt soviele Buchstaben eines Textes zurück, wie das Integer-Argument angibt. Der zurückgegebene String beginnt am rechten Ende des Ursprungstextes. Das Integer-Argument muss grösser oder gleich 0 sein. Falls die Zahl grösser oder gleich der Länge des Textes ist, so wird der gesamte Text zurückgegeben. Falls das Integer-Argument weggelassen wird, so wird 1 ersetzt.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Text
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Integer
  - Beschreibung: Zahl der Zeichen

ROUND

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  ROUND(Zahl_Basis, Zahl_Stellen)
- Beschreibung:
  Rundet eine Zahl auf die angegebene Zahl von Nachkommastellen. Falls Zahl_Stellen 0 ist, so wird die Zahl auf die nächste ganze Zahl gerundet. Falls Zahl_Stelen kleiner 0 ist, so wird die Zahl vor dem Komma entsprechend gerundet.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 2
- Maximale Anzahl von Argumenten: 2
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung: zu rundende reelle Zahl

> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: Nachkommastellen

SEARCH

> Kategorie: TEXT
> Formelbeschreibung:
SEARCH(Text_Suche, Text_Basis)
> Beschreibung:
Findet einen Text-Wert in einem anderen Text (nicht case-sensitiv). Text_Suche ist der zu findende Text. Man kann Wildcards („?“) und Sternchen („*“) in Text_Suche verwenden. Ein Fragezeichen passt zu jedem einzelnen Zeichen und ein Sternchen zu jeder Folge von Zeichen. Falls Fragezeichen oder Sternchen selbst gefunden werden sollen, muss eine Tilde („~“) vorangestellt werden. Falls Text_Suche nicht gefunden wird, wird 0 zurückgeliefert.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 2
> Maximale Anzahl von Argumenten: 2
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Basis-String

> Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: gesuchte Zeichenkette

SIGN

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
SIGN(Zahl)
> Beschreibung:
Gibt das Vorzeichen einer Zahl zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

Copyright 2009 by BI Toolbox

SIN

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  SIN(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt den Sinus des Arguments im Bogenmaß angegeben wird.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

SQRT

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  SQRT(Zahl)
- Beschreibung:
  Gibt eine positive Wurzel zurück.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

STET

- Kategorie: CONTROL
- Formelbeschreibung:
  STET()
- Beschreibung:
  Falls die Auswertung einer Regel STET ergibt, so verhält sich die resultierende Zelle so, als gäbe es für sie keine Regel.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 0
- Maximale Anzahl von Argumenten: 0

STR

- Kategorie: TEXT

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Formelbeschreibung:
  STR(Zahl, Weite, Präzision)
- Beschreibung:
  Konvertiert eine Zahl in einen String.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: double
  - Beschreibung: zu konvertierende Zahl
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: integer
  - Beschreibung: Gesamtanzahl des Ergebnisstrings
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: integer
  - Beschreibung: Anzahl von Dezimalstellen

SUBSTITUTE

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  SUBSTITUTE(Text, Text_alt, Text_neu)
- Beschreibung:
  Ersetzt Text_alt mit Text_neu im String Text. Text ist der Text oder die Referenz zu der Zelle mit dem Text, in dem das Ersetzen stattfindet. Text_alt ist der zu ersetzende Text. Text_neu ist der Text, der anstelle von Text_alt einzusetzen ist.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 3
- Maximale Anzahl von Argumenten: 3
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Text
- Beschreibung Argument 1:
  - Typ: String
  - Beschreibung: zu ersetzende Zeichenkette
- Beschreibung Argument 2:
  - Typ: String
  - Beschreibung: Ersatz

SUM

- Kategorie: MATH_TRIG
- Formelbeschreibung:
  SUM(Zahl1, Zahl2, Zahl3)

Copyright 2009 by BI Toolbox

> Beschreibung:
Gibt die Summe der vorgegebenen Funktionsargumente zurück.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 0

TAN

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
TAN(Zahl)
> Beschreibung:
Gibt den Tangens des Argumentes zurück, welches im Bogenmaß angegeben ist.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

TRIM

> Kategorie: TEXT
> Formelbeschreibung:
TRIM(Text)
> Beschreibung:
Entfernt Leerzeichen aus dem Text.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1
> Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: zu pflegender String

TRUNC

> Kategorie: MATH_TRIG
> Formelbeschreibung:
TRUNC(Zahl)
> Beschreibung:
Schneidet alle Nachkommastellen einer Zahl ab, sodass eine ganze Zahl resultiert.
> Minimale Anzahl von Argumenten: 1
> Maximale Anzahl von Argumenten: 1

Copyright 2009 by BI Toolbox

- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument

UPPER

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  UPPER(Text)
- Beschreibung:
  Wandelt alle Kleinbuchstaben des Textes in Großbuchstaben um.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: groß zu schreibender String

VALUE

- Kategorie: TEXT
- Formelbeschreibung:
  VALUE(Text)
- Beschreibung:
  Konvertiert einen String in eine Zahl. Gibt 0 zurück, falls die Umwandlung fehlschlägt.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: String
  - Beschreibung: zu konvertierender String

VALUEDATE

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  VALUEDATE(Zahl)
- Beschreibung:
  Wandelt eine Folgezahl in einen Datums-Text im Format MM-TT-YY um. Zielgebiet muss vom Typ String sein
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument, das ein Datum repräsentiert

Copyright 2009 by BI Toolbox

Copyright 2009 by BI Toolbox

WEEKDAY

- Kategorie: DATE_TIME
- Formelbeschreibung:
  WEEKDAY(Folgezahl)
- Beschreibung:
  Gibt den Wochentag zurück, der zu einem Datum gehört. Der Tag wird als ganze Zahl zwischen 1 (Sonntag) und 7 (Samstag) zurückgegeben.
- Minimale Anzahl von Argumenten: 1
- Maximale Anzahl von Argumenten: 1
- Beschreibung Argument 0:
  - Typ: Double
  - Beschreibung: numerisches Argument, das den Tag repräsentiert

Copyright 2009 by BI Toolbox